

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 6 日
Date of Application:

Seiichiro OKU, et al. Q78806
IMAGE DISPLAY APPARATUS, IMAGE.....
Darryl Mexic 202-293-7060
December 5, 2003
1 of 3

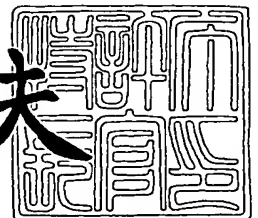
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 6 8 5 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 6 8 5 4]

出 願 人 富士写真フイルム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-04000

【提出日】 平成14年12月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 9/00

H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 井上 齊逸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 児玉 憲一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 辰巳 節次

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 奥 誠一郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 永島 完司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 小島 俊也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 山崎 善朗

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 楠木 直毅

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置及び画像表示システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を表示するための表示面を有する表示手段と、

他の第 1 の画像表示装置を、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合するか、又は前記表示手段の表示面に表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報を出力する情報処理装置を結合すると共に、前記第 1 の画像表示装置又は前記情報処理装置を結合することによって結合した前記第 1 の画像表示装置又は前記情報処理装置から前記表示情報を入力可能な状態とする第 1 結合手段と、

他の第 2 の画像表示装置を、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合すると共に、当該第 2 の画像表示装置を結合することによって当該第 2 の画像表示装置に当該第 2 の画像表示装置により表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報を出力可能な状態とする第 2 結合手段と、

前記第 1 結合手段により結合された前記第 1 の画像表示装置又は前記情報処理装置から入力された前記表示情報に含まれる画像情報によって示される画像を前記表示手段の表示面に表示するための制御を行う表示制御手段と、

を備えた画像表示装置。

【請求項 2】 前記表示手段の表示面に対する画像の表示方向を明示する明示手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 3】 前記表示手段の表示面に表示された画像の表示方向の変更指示を入力するための変更指示入力手段を更に備え、

前記表示制御手段は、前記変更指示入力手段により変更指示が入力されたときに当該変更指示に応じて前記画像の表示方向を変更する

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の画像表示装置。

【請求項 4】 前記第 1 結合手段及び前記第 2 結合手段の少なくとも一方により結合された他の画像表示装置により表示されている画像と前記表示手段の表示面に表示されている画像との交換指示を入力するための交換指示入力手段を更に備え、

前記表示制御手段は、前記交換指示入力手段により交換指示が入力されたときに当該交換指示に応じて前記他の画像表示装置により表示されている画像と前記表示手段の表示面に表示されている画像とを交換するための制御を行う

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項記載の画像表示装置。

【請求項 5】 前記第 1 結合手段及び前記第 2 結合手段により互いに結合された請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項記載の複数の画像表示装置と、

前記複数の画像表示装置の何れか 1 つの前記第 1 結合手段と結合すると共に当該画像表示装置と結合することによって当該画像表示装置に前記表示情報を出力可能な状態とする結合手段、前記結合手段により結合された画像表示装置に出力すべき前記表示情報を作成する情報作成手段、及び前記情報作成手段により作成された前記表示情報を前記結合手段により結合された画像表示装置に出力する情報出力手段を備えた情報処理装置と、

を含む画像表示システム。

【請求項 6】 前記情報処理装置に、前記複数の画像表示装置に表示させる画像のサイズを示す画像サイズ情報及び前記複数の画像表示装置における前記表示手段の表示サイズを示す表示サイズ情報を入力するためのサイズ情報入力手段を更に設け、

前記情報処理装置の前記情報作成手段は、前記画像を示す画像情報を、前記サイズ情報入力手段により入力された画像サイズ情報及び表示サイズ情報に基づいて、前記複数の画像表示装置における各表示面に表示されるべき領域毎に分割して前記表示情報に含める

ことを特徴とする請求項 5 記載の画像表示システム。

【請求項 7】 前記情報処理装置の前記情報作成手段は、前記表示情報に、前記複数の画像表示装置によって各々表示される画像を示す複数の画像情報を、表示される画像表示装置を示す表示先情報と関連付けて含めると共に、当該表示情報が入力された画像表示装置において更新されることにより当該表示情報の出力先となる画像表示装置を示す表示先情報と一致する情報とされる表示先更新情報を含め、

前記複数の画像表示装置の前記表示制御手段は、入力された前記表示情報に含

まれる前記表示先更新情報と一致する前記表示先情報に関連付けられた画像情報により示される画像を前記表示手段の表示面に表示するように制御すると共に、前記表示先更新情報を前記表示情報の出力先となる画像表示装置を示す表示先情報と一致する情報となるように更新する

ことを特徴とする請求項 5 記載の画像表示システム。

【請求項 8】 前記複数の画像表示装置に、他の画像表示装置とは異なる識別情報が記憶された記憶手段を更に設け、

前記情報処理装置の前記情報作成手段は、前記複数の画像表示装置の少なくとも 1 つの表示面に表示する画像を示す画像情報と、当該画像を表示する画像表示装置の識別情報とを関連付けて前記表示情報に含め、

前記複数の画像表示装置の前記表示制御手段は、前記記憶手段に記憶された前記識別情報と一致する識別情報が関連付けられた画像情報によって示される画像のみを前記表示手段の表示面に表示するように制御する

ことを特徴とする請求項 5 記載の画像表示システム。

【請求項 9】 前記複数の画像表示装置に、前記表示手段によって表示された画像を示す画像情報及びこれに関連付けられた情報を前記表示情報から削除する情報削除手段

を更に設けたことを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 記載の画像表示システム。

【請求項 10】 前記画像表示装置の表示面の形状を長方形とし、

前記情報処理装置の前記情報作成手段は、前記表示情報に含まれる画像情報によって示される画像が長方形である場合に、当該画像の長手方向を示す方向情報を含めて前記表示情報を作成し、

前記複数の画像表示装置の前記表示制御手段は、前記表示情報に前記方向情報が含まれる場合に、当該方向情報によって示される長手方向が前記表示面の長手方向に一致するように前記表示情報に含まれる画像情報によって示される画像を前記表示面に表示するように制御する

ことを特徴とする請求項 5 乃至請求項 9 の何れか 1 項記載の画像表示システム。

【発明の詳細な説明】**【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画像表示装置及び画像表示システムに係り、特に、複数組み合わせることにより大画面を実現することのできる画像表示装置、及び画像表示装置を複数組み合わせ大画面を実現する画像表示システムに関する。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

近年、表示画面の書き換えが可能で、表示状態を保持するためのエネルギーが不要か十分に少なく、かつ携帯性に優れた紙状の画像表示装置である、所謂、電子ペーパー（「デジタルペーパー」とも呼ばれる。）が商品化されており、当該電子ペーパーに関する技術も多数提案されている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照。）。

【0 0 0 3】

ところで、一般に、コンピュータ上で取り扱うことのできる電子ファイルとして構成された文書ファイルにより示される文書のページサイズは A 4 サイズや A 3 サイズ等、多種多様にわたる。

【0 0 0 4】

これに対し、リアルタイムでの書き換えができない A 4 サイズ表示用の電子ペーパーでは、ページサイズが A 3 サイズの文書を、そのままのサイズでは表示することができない。また、リアルタイムでの書き換えができる A 4 サイズ表示用の電子ペーパーでは、ページサイズが A 3 サイズの文書を、そのままのサイズで表示する際には表示画像のスクロールを行う必要があり、電子ペーパーが本来有している機能が損なわれ、通常の電子ディスプレイと同様になってしまう。

【0 0 0 5】

従って、一般に文書として扱われることの多い A 4 サイズ及び A 3 サイズの各ページサイズの文書の表示を同一の電子ペーパーで問題なく実現するためには、A 3 サイズ用の電子ペーパーを用意する必要がある。

【0 0 0 6】

しかしながら、電子ペーパーの表示方式は多種多様であり、一般に、画像表示サイズ（画面サイズ）が大きくなるほど製造時の歩留まりが低下する傾向にある。特に、液晶を利用した電子ペーパー等、電子デバイスライクな電子ペーパーでは、一般の液晶ディスプレイと同様に、この傾向が顕著である。従って、A3サイズ用の電子ペーパーを用意することは、ページサイズがA4サイズである画像の表示のみを行いたいユーザにとっては、 unnecessary コストアップに繋がる。

【0007】

その一方で、電子ペーパーの優位性を生かすことのできるアプリケーションとして、モバイル端末装置等のための画面サイズが10cm以下の小さなものから、新聞、看板、広告を表示するような画面サイズがA3サイズより大きなものまで、様々なものが考えられている。ここで、A3サイズより大きな画面サイズの電子ペーパーは、A3サイズ以下のものより歩留まりが更に悪くなり、コストが跳ね上がることになる。

【0008】

また、通常、電子ペーパーは折り畳むことができないため、画面サイズの大きなものほど持ち運びが不便であり、この点についても画面サイズの大きな電子ペーパーほど不利である。

【0009】

以上のような画面サイズの大きな電子ペーパーにおけるコスト面及び携帯性の面の問題を解決するためには、複数の電子ペーパーを平面状で、かつ隣接するように配置することにより、各電子ペーパーの表示面の組み合わせによって各電子ペーパーの画面サイズより大きな画像を表示することが考えられる。このように複数の表示装置を組み合わせで大サイズの画像を表示することに関する技術として、従来、複数のブラウン管と制御装置とを1対1で接続し、当該制御装置によって各ブラウン管への画像の表示を制御する技術があった（例えば、特許文献3参照。）。

【0010】

【特許文献1】

特開平9-101864号公報

【特許文献 2】

特開平 11-202804 号公報

【特許文献 3】

特公昭 50-32009 号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この技術では、複数のブラウン管と制御装置との間を 1 対 1 で接続する必要があるため、この結果としてコストが高くなる、という問題点があった。

【0012】

すなわち、当該技術では、表示面積を大きくするために表示装置の数を多くするにつれて表示装置と制御装置との間の接続数が増大する。ここで、表示装置と制御装置との間は比較的高価なワイヤーハーネスにより接続されることになるので、表示装置と制御装置との間の接続数が増加することはワイヤーハーネス数が増加することになり、装置全体のコストの増加に繋がる。

【0013】

なお、表示装置として電子ペーパーを適用し、複数の電子ペーパーを平面状で、かつ隣接するように配置することによって大画面化を実現する技術として、予め各電子ペーパーに表示すべき画像を個別に表示させ、各電子ペーパーの表示状態を保持した状態で人手によって各電子ペーパーを平面状で、かつ隣接するように配置する技術も考えられるが、この技術では表示画像を更新する度に各電子ペーパーを人手により適所に配置する必要があり、著しく手間がかかる。

【0014】

本発明は上記問題点を解消するためになされたものであり、コストの増大を招くことなく大サイズの画像を表示することができる画像表示装置及び画像表示システムを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の画像表示装置は、画像を表示する

ための表示面を有する表示手段と、他の第1の画像表示装置を、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合するか、又は前記表示手段の表示面に表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報を出力する情報処理装置を結合すると共に、前記第1の画像表示装置又は前記情報処理装置を結合することによって結合した前記第1の画像表示装置又は前記情報処理装置から前記表示情報を入力可能な状態とする第1結合手段と、他の第2の画像表示装置を、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合すると共に、当該第2の画像表示装置を結合することによって当該第2の画像表示装置に当該第2の画像表示装置により表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報を出力可能な状態とする第2結合手段と、前記第1結合手段により結合された前記第1の画像表示装置又は前記情報処理装置から入力された前記表示情報に含まれる画像情報によって示される画像を前記表示手段の表示面に表示するための制御を行う表示制御手段と、を備えている。

【0016】

請求項1記載の画像表示装置によれば、表示手段の表示面に画像が表示される。なお、上記表示手段には、ブラウン管ディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、有機ELディスプレイ等の各種ディスプレイが含まれるが、携帯性や使用時の利便性の面で、電気泳動型や磁気泳動型のディスプレイを適用することが好ましい。

【0017】

ここで、請求項1記載の発明では、第1結合手段により、他の第1の画像表示装置が、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合されるか、又は上記表示手段の表示面に表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報が出力される情報処理装置が結合されると共に、上記第1の画像表示装置又は情報処理装置が結合されることによって結合された第1の画像表示装置又は情報処理装置から上記表示情報が入力可能な状態とされる。また、第2結合手段により、他の第2の画像表示装置が、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合されると共に、当該第2の画像表示装置が結合されることによって当該第2の画像表示装置に当該第2の画像表示装

置により表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報が出力可能な状態とされる。

【0 0 1 8】

なお、上記第 1 結合手段及び第 2 結合手段は、他の画像表示装置や情報処理装置を機械的に結合することのできる各種結合部材や、他の画像表示装置や情報処理装置を機械的かつ電氣的に結合することのできる各種コネクタ等を適用することができる。

【0 0 1 9】

そして、本発明では、第 1 結合手段により結合された第 1 の画像表示装置又は情報処理装置から入力された表示情報に含まれる画像情報によって示される画像が表示制御手段による制御によって表示手段の表示面に表示される。

【0 0 2 0】

すなわち、本発明では、本発明の複数の画像表示装置を、各々の表示面が同一方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合することができるようにしており、これによって、当該複数の画像表示装置の表示面の組み合わせにより大サイズの画像を表示することができるようにしている。

【0 0 2 1】

また、本発明では、第 1 結合手段による第 1 の画像表示装置又は情報処理装置との結合により、結合した第 1 の画像表示装置又は情報装置装置から表示すべき画像を示す画像情報の含まれた表示情報が入力でき、かつ第 2 結合手段による第 2 の画像表示装置との結合により、当該第 2 の画像表示装置に表示すべき画像を示す画像情報の含まれた表示情報が出力できるようにしている。これによって、本発明の画像表示装置を複数結合した場合に、これらの中の少なくとも 1 つに対して各々の画像表示装置により表示する画像情報が含まれた表示情報をパーソナル・コンピュータ等の情報処理装置により外部から入力することによって、当該表示情報が入力された画像表示装置から第 2 結合手段を介して他の画像表示装置に当該表示情報を出力することができ、この結果として画像表示装置と情報処理装置との間の接続数を最低 1 つとすることができ、複数の画像表示装置を用いることに起因するコストの増大を回避できるようにしている。

【0022】

このように、請求項1に記載の画像表示装置によれば、他の第1の画像表示装置を、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合するか、又は表示面に表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報を入力する情報処理装置を結合すると共に、上記第1の画像表示装置又は情報処理装置を結合することによって結合した第1の画像表示装置又は情報処理装置から上記表示情報を入力可能な状態とする第1結合手段と、他の第2の画像表示装置を、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合すると共に、当該第2の画像表示装置を結合することによって当該第2の画像表示装置に当該第2の画像表示装置により表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報を入力可能な状態とする第2結合手段と、を備えているので、コストの増大を招くことなく大サイズの画像を表示することができる。

【0023】

ところで、画像表示装置は、通常、表示面に対する画像の表示方向（上下方向）が予め定められている。一方、本発明の画像表示装置は、複数結合して用いられる形態が主たる利用形態とされており、複数の画像表示装置を任意に結合したとき、各画像表示装置の表示面に対する画像の表示方向が一致しない場合があり、この場合には、各画像表示装置により表示される画像の向きが異なってしまうことになる。

【0024】

そこで、請求項2に記載の画像表示装置は、請求項1記載の発明において、前記表示手段の表示面に対する画像の表示方向を明示する明示手段を更に備えたことを特徴とするものである。

【0025】

請求項2に記載の画像表示装置によれば、本発明の表示手段の表示面に対する画像の表示方向が明示手段によって明示される。なお、上記明示手段による表示方向の明示は、当該表示方向を示す矢印、記号、文字等の画像表示装置に対する印刷や、表示面への表示等により行うことができる。

【0026】

このように、請求項 2 に記載の画像表示装置によれば、請求項 1 記載の発明と同様の効果を奏することができると共に、表示手段の表示面に対する画像の表示方向を明示しているので、複数の画像表示装置を結合するときに、当該表示方向が一致するように結合することによって、各画像表示装置により表示される画像の向きが異なる事態の発生を未然に防止することができる。

【0027】

ところで、本発明の画像表示装置を複数結合して用いる場合、各画像表示装置に入力する表示情報の作成方法によっては、画像表示装置による表示画像の上下が逆さまになったり、表示画像の向きが 90 度ずれたりする場合が有り得る。

【0028】

そこで、請求項 3 記載の画像表示装置は、請求項 1 又は請求項 2 記載の発明において、前記表示手段の表示面に表示された画像の表示方向の変更指示を入力するための変更指示入力手段を更に備え、前記表示制御手段は、前記変更指示入力手段により変更指示が入力されたときに当該変更指示に応じて前記画像の表示方向を変更することを特徴としたものである。

【0029】

請求項 3 記載の画像表示装置によれば、本発明の表示制御手段により、表示手段の表示面に表示された画像の表示方向の変更指示を入力するための変更指示入力手段により当該変更指示が入力されたとき、当該変更指示に応じて上記画像の表示方向が変更される。なお、上記変更指示入力手段には、スイッチ、音声入力装置等が含まれる。

【0030】

このように、請求項 3 に記載の画像表示装置によれば、請求項 1 又は請求項 2 記載の発明と同様の効果を奏することができると共に、表示手段の表示面に表示された画像の表示方向の変更指示が入力されたときに当該変更指示に応じて上記画像の表示方向を変更しているので、画像の表示方向を容易に修正することができる。

【0031】

一方、本発明の画像表示装置を複数結合して用いる場合、各画像表示装置に入

力する表示情報の作成方法によっては、画像表示装置による表示画像と隣接する画像表示装置の表示画像との位置関係が逆になる場合も有り得る。

【 0 0 3 2 】

そこで、請求項 4 記載の画像表示装置は、請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項記載の発明において、前記第 1 結合手段及び前記第 2 結合手段の少なくとも一方により結合された他の画像表示装置により表示されている画像と前記表示手段の表示面に表示されている画像との交換指示を入力するための交換指示入力手段を更に備え、前記表示制御手段は、前記交換指示入力手段により交換指示が入力されたときに当該交換指示に応じて前記他の画像表示装置により表示されている画像と前記表示手段の表示面に表示されている画像とを交換するための制御を行うことを特徴としたものである。

【 0 0 3 3 】

請求項 4 記載の画像表示装置によれば、本発明の表示制御手段により、第 1 結合手段及び第 2 結合手段の少なくとも一方により結合された他の画像表示装置により表示されている画像と自己の表示手段の表示面に表示されている画像との交換指示を入力するための交換指示入力手段により当該交換指示が入力されたとき、当該交換指示に応じて上記他の画像表示装置により表示されている画像と自己の表示手段の表示面に表示されている画像とを交換するための制御が行われる。なお、上記交換指示入力手段には、スイッチ、音声入力装置等が含まれる。

【 0 0 3 4 】

このように、請求項 4 に記載の画像表示装置によれば、請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項記載の発明と同様の効果を奏することができると共に、第 1 結合手段及び第 2 結合手段の少なくとも一方により結合された他の画像表示装置により表示されている画像と自己の表示手段の表示面に表示されている画像との交換指示が入力されたときに当該交換指示に応じて上記他の画像表示装置により表示されている画像と自己の表示手段の表示面に表示されている画像とを交換するための制御を行っているので、自己の表示画像と上記他の画像表示装置の表示画像との位置関係が逆となっている場合の当該位置関係を容易に修正することができる。

【0035】

一方、上記目的を達成するために、請求項5記載の画像表示システムは、前記第1結合手段及び前記第2結合手段により互いに結合された請求項1乃至請求項4の何れか1項記載の複数の画像表示装置と、前記複数の画像表示装置の何れか1つの前記第1結合手段と結合すると共に当該画像表示装置と結合することによって当該画像表示装置に前記表示情報出力可能な状態とする結合手段、前記結合手段により結合された画像表示装置に出力すべき前記表示情報を作成する情報作成手段、及び前記情報作成手段により作成された前記表示情報を前記結合手段により結合された画像表示装置に出力する情報出力手段を備えた情報処理装置と、を含むものである。

【0036】

請求項5記載の画像表示システムによれば、本発明の複数の画像表示装置が第1結合手段及び第2結合手段により互いに結合される。

【0037】

そして、本発明では、情報処理装置により、結合手段によって上記複数の画像表示装置の何れか1つの第1結合手段と結合されると共に当該画像表示装置に上記表示情報が出力可能な状態とされ、情報作成手段によって当該画像表示装置に出力すべき上記表示情報が作成され、作成された表示情報が情報出力手段によって当該画像表示装置に出力される。なお、上記結合手段は、上記複数の画像表示装置の何れか1つと機械的に結合することのできる各種結合部材や、当該画像表示装置と機械的かつ電氣的に結合することのできる各種コネクタ等を適用することができる。

【0038】

すなわち、本発明では、本発明の画像表示装置を複数結合することによって、当該複数の画像表示装置の表示面の組み合わせにより大サイズの画像を表示することができるようにしている。

【0039】

また、本発明では、これらの画像表示装置の何れか1つに情報処理装置を結合し、当該情報処理装置から当該画像表示装置に対して表示情報を出力するように

している。本発明の画像表示装置は、表示情報を第2結合手段を介して他の画像表示装置に出力することができるので、この結果として画像表示装置と情報処理装置との間の接続数を最低1つとすることができ、複数の画像表示装置を用いることに起因するコストの増大を回避できる。

【0040】

このように、請求項5に記載の画像表示システムによれば、本発明の画像表示装置を複数結合して用いると共に、情報処理装置により、当該複数の画像表示装置の何れか1つと結合すると共に結合した画像表示装置に表示情報を出力可能な状態とし、結合した画像表示装置に出力すべき上記表示情報を作成し、当該表示情報を結合した画像表示装置に出力しているので、コストの増大を招くことなく大サイズの画像を表示することができる。

【0041】

また、請求項6に記載の画像表示システムは、請求項5記載の発明において、前記情報処理装置に、前記複数の画像表示装置に表示させる画像のサイズを示す画像サイズ情報及び前記複数の画像表示装置における前記表示手段の表示サイズを示す表示サイズ情報を入力するためのサイズ情報入力手段を更に設け、前記情報処理装置の前記情報作成手段は、前記画像を示す画像情報を、前記サイズ情報入力手段により入力された画像サイズ情報及び表示サイズ情報に基づいて、前記複数の画像表示装置における各表示面に表示されるべき領域毎に分割して前記表示情報に含めることを特徴としたものである。

【0042】

請求項6に記載の画像表示システムによれば、情報処理装置により、サイズ情報入力手段によって本発明の複数の画像表示装置に表示させる画像のサイズを示す画像サイズ情報及び当該複数の画像表示装置における表示手段の表示サイズを示す表示サイズ情報が入力される。なお、上記サイズ情報入力手段には、キーボード、タッチパネル、音声入力装置等が含まれる。

【0043】

また、情報作成手段により、上記画像を示す画像情報が、上記サイズ情報入力手段により入力された画像サイズ情報及び表示サイズ情報に基づいて、上記複数

の画像表示装置における各表示面に表示されるべき領域毎に分割されて表示情報に含められる。

【0044】

例えば、画像サイズ情報により示される画像のサイズがA2サイズであり、表示サイズ情報により示される表示サイズがA4サイズである場合は、当該画像を長手方向及び短手方向の双方について均等に2分割することにより得られる4つの分割領域毎に当該画像を示す画像情報を分割して表示情報に含めることになる。また、画像サイズ情報により示される画像のサイズがA3サイズであり、表示サイズ情報により示される表示サイズがA4サイズである場合は、当該画像を長手方向についてのみ均等に2分割することにより得られる2つの分割領域毎に当該画像を示す画像情報を分割して表示情報に含めることになる。

【0045】

このように情報処理装置において表示情報を作成して画像表示装置の1つに出力することにより、各画像表示装置では、表示情報から自己の表示面に表示する画像を示す画像情報を容易に抽出することができ、容易に画像を表示することができる。

【0046】

このように、請求項6に記載の画像表示システムによれば、請求項5記載の発明と同様の効果を奏することができると共に、本発明の複数の画像表示装置に表示させる画像を示す画像情報を、当該画像のサイズ及び上記複数の画像表示装置における表示手段の表示サイズに基づいて、上記複数の画像表示装置における各表示面に表示されるべき領域毎に分割して表示情報に含めているので、画像表示装置によって容易に画像を表示することができる。

【0047】

また、請求項7記載の画像表示システムは、請求項5記載の発明において、前記情報処理装置の前記情報作成手段は、前記表示情報に、前記複数の画像表示装置によって各々表示される画像を示す複数の画像情報を、表示される画像表示装置を示す表示先情報と関連付けて含めると共に、当該表示情報が入力された画像表示装置において更新されることにより当該表示情報の出力先となる画像表示装

置を示す表示先情報と一致する情報とされる表示先更新情報を含め、前記複数の画像表示装置の前記表示制御手段は、入力された前記表示情報に含まれる前記表示先更新情報と一致する前記表示先情報に関連付けられた画像情報により示される画像を前記表示手段の表示面に表示するように制御すると共に、前記表示先更新情報を前記表示情報の出力先となる画像表示装置を示す表示先情報と一致する情報となるように更新することを特徴としたものである。

【0048】

請求項7記載の画像表示システムによれば、情報処理装置の情報作成手段により、本発明の表示情報に、本発明の複数の画像表示装置によって各々表示される画像を示す複数の画像情報が、表示される画像表示装置を示す表示先情報と関連付けられて含められると共に、当該表示情報が入力された画像表示装置において更新されることにより当該表示情報の出力先となる画像表示装置を示す表示先情報と一致する情報とされる表示先更新情報が含められる。

【0049】

また、複数の画像表示装置の表示制御手段により、入力された表示情報に含まれる表示先更新情報と一致する表示先情報に関連付けられた画像情報により示される画像が表示手段の表示面に表示されるように制御されると共に、表示先更新情報が表示情報の出力先となる画像表示装置を示す表示先情報と一致する情報となるように更新される。

【0050】

このように、請求項7に記載の画像表示システムによれば、請求項5記載の発明と同様の効果を奏することができると共に、情報処理装置により、本発明の表示情報に、本発明の複数の画像表示装置によって各々表示される画像を示す複数の画像情報を、表示される画像表示装置を示す表示先情報と関連付けて含めると共に、当該表示情報が入力された画像表示装置において更新されることにより当該表示情報の出力先となる画像表示装置を示す表示先情報と一致する情報とされる表示先更新情報を含め、複数の画像表示装置により、入力された表示情報に含まれる表示先更新情報と一致する表示先情報に関連付けられた画像情報により示される画像を表示手段の表示面に表示するように制御すると共に、表示先更新情

報を表示情報の出力先となる画像表示装置を示す表示先情報と一致する情報となるように更新しているので、情報処理装置では簡易に表示情報を作成することができ、画像表示装置では簡易に表示すべき画像を示す画像情報を特定することができ、この結果として簡易に複数の画像表示装置により画像を表示することができる。

【 0 0 5 1 】

また、請求項 8 記載の画像表示システムは、請求項 5 記載の発明において、前記複数の画像表示装置に、他の画像表示装置とは異なる識別情報が記憶された記憶手段を更に設け、前記情報処理装置の前記情報作成手段は、前記複数の画像表示装置の少なくとも 1 つの表示面に表示する画像を示す画像情報と、当該画像を表示する画像表示装置の識別情報とを関連付けて前記表示情報に含め、前記複数の画像表示装置の前記表示制御手段は、前記記憶手段に記憶された前記識別情報と一致する識別情報が関連付けられた画像情報によって示される画像のみを前記表示手段の表示面に表示するように制御することを特徴としたものである。

【 0 0 5 2 】

請求項 8 記載の画像表示システムによれば、本発明の複数の画像表示装置に設けられた記憶手段により、他の画像表示装置とは異なる識別情報が記憶される。なお、上記識別情報としては、他の画像表示装置とは異なる情報であれば、文字情報、数値情報、記号情報等、あらゆる情報を適用することができる。また、上記記憶手段には、R O M (Read Only Memory)、E E P R O M (Electrically Erasable and Programmable ROM)、フラッシュ E E P R O M (Flash EEPROM) 等の記憶素子、フロッピーディスク、C D - R (Compact Disc-Recordable)、C D - R W (Compact Disc-ReWritable)、光磁気ディスク、磁気テープ等の可搬記録媒体やハードディスク等の固定記録媒体が含まれる。

【 0 0 5 3 】

また、本発明では、情報処理装置の情報作成手段により、上記複数の画像表示装置の少なくとも 1 つの表示面に表示される画像を示す画像情報と、当該画像が表示される画像表示装置の識別情報とが関連付けられて表示情報に含められ、上記複数の画像表示装置の表示制御手段により、上記記憶手段に記憶された識別情

報と一致する識別情報が関連付けられた画像情報によって示される画像のみが表示手段の表示面に表示されるように制御される。

【0054】

このように、請求項8に記載の画像表示システムによれば、請求項5記載の発明と同様の効果を奏することができると共に、本発明の複数の画像表示装置に、他の画像表示装置とは異なる識別情報が記憶された記憶手段を更に設け、情報処理装置により、上記複数の画像表示装置の少なくとも1つの表示面に表示する画像を示す画像情報と、当該画像を表示する画像表示装置の識別情報とを関連付けて本発明の表示情報に含め、複数の画像表示装置により、上記記憶手段に記憶された識別情報と一致する識別情報が関連付けられた画像情報によって示される画像のみを表示手段の表示面に表示するように制御しているので、情報処理装置では簡易に表示情報を作成することができ、画像表示装置では簡易に表示すべき画像を示す画像情報を特定することができ、この結果として簡易に複数の画像表示装置により画像を表示することができる。

【0055】

また、請求項9記載の画像表示システムは、請求項7又は請求項8記載の発明において、前記複数の画像表示装置に、前記表示手段によって表示された画像を示す画像情報及びこれに関連付けられた情報を前記表示情報から削除する情報削除手段を更に設けたことを特徴としたものである。

【0056】

請求項9記載の画像表示システムによれば、本発明の複数の画像表示装置における情報削除手段によって、表示手段によって表示された画像を示す画像情報及びこれに関連付けられた情報が表示情報から削除される。

【0057】

このように、請求項9に記載の画像表示システムによれば、請求項7又は請求項8記載の発明と同様の効果を奏することができると共に、本発明の複数の画像表示装置により、表示手段によって表示された画像を示す画像情報及びこれに関連付けられた情報を表示情報から削除しているので、画像表示装置により表示された画像を示す画像情報及びこれに関連づけられた情報が表示情報に残存するこ

とに起因する、各画像表示装置間における表示情報の無限の転送を未然に防止することができる。

【0058】

更に、請求項10記載の画像表示システムは、請求項5乃至請求項9の何れか1項記載の発明において、前記画像表示装置の表示面の形状を長方形とし、前記情報処理装置の前記情報作成手段は、前記表示情報に含まれる画像情報によって示される画像が長方形である場合に、当該画像の長手方向を示す方向情報を含めて前記表示情報を作成し、前記複数の画像表示装置の前記表示制御手段は、前記表示情報に前記方向情報が含まれる場合に、当該方向情報によって示される長手方向が前記表示面の長手方向に一致するように前記表示情報に含まれる画像情報によって示される画像を前記表示面に表示するように制御することを特徴としたものである。

【0059】

請求項10記載の画像表示システムによれば、本発明の画像表示装置の表示面の形状が長方形とされ、情報処理装置の情報作成手段により、本発明の表示情報に含まれる画像情報によって示される画像が長方形である場合に、当該画像の長手方向を示す方向情報が含まれて表示情報が作成され、複数の画像表示装置の表示制御手段により、表示情報に方向情報が含まれる場合に、当該方向情報によって示される長手方向が表示面の長手方向に一致するように表示情報に含まれる画像情報によって示される画像が表示面に表示されるように制御される。

【0060】

このように、請求項10に記載の画像表示システムによれば、請求項5乃至請求項9の何れか1項記載の発明と同様の効果を奏することができると共に、画像表示装置の表示面の形状を長方形とし、情報処理装置により、本発明の表示情報に含まれる画像情報によって示される画像が長方形である場合に、当該画像の長手方向を示す方向情報を含めて表示情報を作成し、複数の画像表示装置により、表示情報に方向情報が含まれる場合に、当該方向情報によって示される長手方向が表示面の長手方向に一致するように表示情報に含まれる画像情報によって示される画像を表示面に表示するように制御しているので、方向情報によって示され

る長手方向が表示面の長手方向に一致しないことに起因する表示画像の当該表示面での未表示領域の発生を防止することができる。

【0061】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0062】

〔第1実施形態〕

まず、図1を参照して、本実施の形態に係る電子ペーパー10の構成について説明する。同図に示すように、本実施の形態に係る電子ペーパー10は薄型の略直方体形状とされており、一方の面の全面に画像を表示するための表示面12Aが形成された板状の表示部12と、他の電子ペーパー10を含めた外部装置との結合に用いられる雌コネクタ16A、雌コネクタ16B、雄コネクタ18A、及び雄コネクタ18Bと、を含んで構成されている。

【0063】

なお、本実施の形態に係る表示部12の表示面12AはA4サイズの長方形とされており、電気泳動型の表示装置で構成されている。また、表示部12の表示面12Aの上面には、感圧型のタッチパネル12Bが実装されている。ここで、タッチパネル12Bは略透明とされており、表示面12Aに表示された画像は特に支障なく参照することができる。

【0064】

また、タッチパネル12Bの表面で、かつ図1上端部近傍には、表示部12による画像の表示方向を示すマーク14A及びマーク14Bが印刷されている。すなわち、上記のように、本実施の形態に係る電子ペーパー10の表示面12AはA4サイズとされており、当該表示面12Aの短手方向を水平方向として画像を表示する形態（以下、「第1表示形態」という。）と、長手方向を水平方向として画像を表示する形態（以下、「第2表示形態」という。）の2つの表示形態を採り得る。

【0065】

この場合、第1表示形態での画像の表示方向は、電子ペーパー10を図1に示

す状態で参照したときに画像の上下方向が正常となるように表示する方向と、これとは逆の方向との2方向があるが、本実施の形態に係る電子ペーパー10では、第1表示形態における表示方向が1方向のみに予め制限されており、マーク14Aは当該表示方向を示している。同様に、第2表示形態での画像の表示方向も2方向があるが、本実施の形態に係る電子ペーパー10では、第2表示形態における表示方向が1方向のみに予め制限されており、マーク14Bは当該表示方向を示している。

【0066】

一方、雌コネクタ16Aと雌コネクタ16Bは同一仕様のコネクタとされており、雄コネクタ18Aと雄コネクタ18Bも同一仕様のコネクタとされている。以下、雌コネクタ16A及び16Bを総称して雌コネクタ16といい、雄コネクタ18A及び18Bを総称して雄コネクタ18という。

【0067】

ここで、各雌コネクタ16は雄コネクタ18と結合可能に構成されている。また、図1では図示を省略するが、雌コネクタ16には雄コネクタ18に設けられた電極（本実施の形態では、電力供給用の電極を含む3本の電極）と電気的に結合される電極が設けられると共に、雄コネクタ18には雌コネクタ16の凹部に勘合可能な枠部が形成されている。従って、雌コネクタ16は、雄コネクタ18又は雄コネクタ18と同一仕様のコネクタと電気的かつ機械的に結合可能とされている。

【0068】

また、雌コネクタ16A及び雄コネクタ18Aは、電子ペーパー10の厚さ方向に平行な面で、かつ互いに対向する2面の図1上下方向の同一位置に設けられている。従って、電子ペーパー10に他の電子ペーパー10を、雌コネクタ16A及び雄コネクタ18Aを介して結合する際には、各電子ペーパー10の上下各端部の位置を一致させることができ、本実施の形態に係る電子ペーパー10の表示面12AがA4サイズとされているので、例えば、2枚の電子ペーパー10を結合する場合には、各電子ペーパー10の表示面12Aの組み合わせによってA3サイズ（横型）の表示領域を構成することができる。

【0069】

同様に、雌コネクタ 16 B 及び雄コネクタ 18 B は、電子ペーパー 10 の厚さ方向に平行な面で、かつ互いに対向する 2 面の図 1 左右方向の同一位置に設けられている。従って、電子ペーパー 10 に他の電子ペーパー 10 を、雌コネクタ 16 B 及び雄コネクタ 18 B を介して結合する際には、各電子ペーパー 10 の左右各端部の位置を一致させることができ、例えば、2 枚の電子ペーパー 10 を結合する場合には、各電子ペーパー 10 の表示面 12 A の組み合わせによって A 3 サイズ（縦型）の表示領域を構成することができる。

【0070】

更に、例えば、2 枚の電子ペーパー 10 を雌コネクタ 16 A 及び雄コネクタ 18 A を介して結合したものを 2 組用意し、当該 2 組の電子ペーパー 10 を雌コネクタ 16 B 及び雄コネクタ 18 B を介して結合した場合には、A 2 サイズの表示領域を構成することができる。このように、本実施の形態に係る電子ペーパー 10 によれば、複数枚を組み合わせることにより、A 4 サイズを単位サイズとした各種サイズの表示領域を構成することができる。

【0071】

なお、本実施の形態に係る電子ペーパー 10 は、上記のように表示方向がマーク 14 A 及び 14 B によって示される方向に制限されているので、当該電子ペーパー 10 を複数枚結合する際に、ユーザは、各電子ペーパー 10 のマーク 14 A により示される方向が一致するように結合するか、又は、各電子ペーパー 10 のマーク 14 B により示される方向が一致するように結合する。

【0072】

次に、図 2 を参照して、本実施の形態に係る画像表示システム 50 の構成について説明する。同図に示すように、本実施の形態に係る画像表示システム 50 は、複数枚（同図では 2 枚）の電子ペーパー 10 と、各電子ペーパー 10 に対して表示すべき画像を示す画像データを含んだ表示データを供給するプリンタ 40 と、を含んで構成されている。なお、ここでは、各電子ペーパー 10 を紙に見立てて、当該紙に印刷するためのデータを供給する役割を有する情報処理装置をプリンタ 40 と称しているが、本実施の形態に係るプリンタ 40 は、実際には PDA

(Personal Digital Assistant、携帯情報端末)で構成されている。

【0073】

図2 (A) に示すように、プリンタ40には、雄コネクタ18と同一仕様の雄コネクタ47が設けられており、当該雄コネクタ47を何れか1枚の電子ペーパー10の雌コネクタ16に結合すると共に、複数枚の電子ペーパー10同士を雄コネクタ18及び雌コネクタ16を介して結合することにより、図2 (B) に示すように画像表示システム50を構成することができる。

【0074】

なお、図2では、電子ペーパー10の枚数を2枚として各電子ペーパー10を雄コネクタ18A及び雌コネクタ16Aを介して水平方向に結合すると共に、図2紙面左側の電子ペーパー10の雌コネクタ16Aにプリンタ40を結合してA3サイズ(横型)の画像表示システム50を構成した場合について説明したが、画像表示システム50の形態は、これに限らないことは言うまでもない。

【0075】

例えば、図3 (A) に示す画像表示システム50は、電子ペーパー10の枚数を3枚として各電子ペーパー10を平面視L字状に結合すると共に、図3紙面右下に位置された電子ペーパー10の雌コネクタ16Bにプリンタ40を結合して構成したものである。なお、図2 (A) に示した画像表示システム50を図3 (B) に示すように90度回転させて参照することにより、A3サイズ(縦型)の表示が実現できることは言うまでもない。

【0076】

次に、図4を参照して、本実施の形態に係る電子ペーパー10の電気系の構成について説明する。同図に示すように、電子ペーパー10は、電子ペーパー10全体の動作を司る制御部30と、表示部12を駆動するための各種信号を生成して表示部12に供給する駆動回路32と、各種情報を記憶するための不揮発性のメモリである記憶部34と、雌コネクタ16及び雄コネクタ18を介した他の装置の結合によって当該装置と各コネクタとが電気的に接続されているか否かを判定する接続判定部36と、を含んで構成されている。

【0077】

制御部 30 には、タッチパネル 12B、駆動回路 32、記憶部 34、接続判定部 36、雌コネクタ 16、及び雄コネクタ 18 が各々接続されている。従って、制御部 30 は、タッチパネル 12B に対するユーザによる押圧位置の検知、表示部 12 に対する駆動回路 32 を介した各種画像の表示、記憶部 34 に対するアクセス、各コネクタに対する外部装置の接続状態のコネクタ毎での把握、及び各コネクタを介した外部装置との間の各種情報の授受、を各々行うことができる。

【0078】

次に、図 5 を参照して、本実施の形態に係るプリンタ 40 の電気系の構成について説明する。同図に示すように、プリンタ 40 は、プリンタ 40 全体の動作を司る制御部 42 と、キーボードにより構成された操作部 44 と、液晶ディスプレイにより構成された表示部 49 と、表示部 49 を駆動するための各種信号を生成して表示部 49 に供給する駆動回路 48 と、各種情報を記憶するための不揮発性のメモリである記憶部 46 と、雄コネクタ 18 と同一仕様の雄コネクタ 47 と、を含んで構成されている。

【0079】

制御部 42 には、操作部 44、駆動回路 48、記憶部 46、雄コネクタ 47 が各々接続されている。従って、制御部 42 は、操作部 44 に対するユーザの操作状態の検知、表示部 49 に対する駆動回路 48 を介した各種画像の表示、記憶部 46 に対するアクセス、雄コネクタ 47 を介した外部装置との間の各種情報の授受、を各々行うことができる。

【0080】

電子ペーパー 10 の表示部 12 が本発明の表示手段に、雌コネクタ 16 が本発明の第 1 結合手段に、雄コネクタ 18 が本発明の第 2 結合手段に、制御部 30 が本発明の表示制御手段及び情報削除手段に、マーク 14A 及びマーク 14B が本発明の明示手段に、タッチパネル 12B が本発明の変更指示入力手段及び交換指示入力手段に、各々相当する。

【0081】

また、プリンタ 40 の雄コネクタ 47 が本発明の結合手段に、制御部 42 が本発明の情報作成手段及び情報出力手段に、操作部 44 が本発明のサイズ情報入力

手段に、各々相当する。

【0082】

次に、本実施の形態に係る画像表示システム50の作用を説明する。なお、ここでは、画像表示システム50が図6に示すように構成されている場合、すなわち、電子ペーパー10の枚数を4枚として各電子ペーパー10によりA2サイズ（縦型）の表示領域を構成し、図6左下の電子ペーパー10の雌コネクタ16Aにプリンタ40を接続した場合の作用を説明する。

【0083】

本実施の形態に係るプリンタ40では、複数の電子ペーパー10における表示面12Aの組み合わせにより構成される表示領域に対して1枚の画像を表示させる場合に、当該画像を示す画像データを各電子ペーパー10毎の表示領域毎に分割して電子ペーパー10に供給する画像分割処理を行う。

【0084】

そこで、まず、図7を参照して、プリンタ40により実行される画像分割処理について説明する。なお、図7は、画像分割処理を実行する際にプリンタ40の制御部42において実行される画像分割処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムは記憶部46の所定領域に予め記憶されている。また、ここでは、A2サイズ横型の画像を画像表示システム50により表示する場合について説明する。

【0085】

同図のステップ100では、予め定められた情報入力画面1を表示部49の表示面に駆動回路48を介して表示し、次のステップ102では、所定情報の入力待ちを行う。図8（A）には、上記ステップ100の処理によって表示部49に表示された情報入力画面1が示されている。同図に示すように、本実施の形態に係る情報入力画面1では、各種情報の入力を促す旨のメッセージが表示されると共に、入力すべき情報を示す名称として、「表示画像の仕様」、「電子ペーパーの表示サイズ」、「電子ペーパーの枚数」が、各々を入力するための矩形枠と共に表示されている。

【0086】

同図に示すような情報入力画面 1 が表示部 49 に表示されると、ユーザは、操作部 44 の操作により、画像表示システム 50 に表示しようとしている画像の仕様、使用している電子ペーパー 10 の表示面 12A のサイズ、及び電子ペーパー 10 の枚数を各々対応する矩形枠内に入力した後に、当該画面の最下に表示されている「終了」ボタンを指定する。本実施の形態では、同図に示すように、「表示画像の仕様」として「A2横」が、「電子ペーパーの表示サイズ」として「A4」が、「電子ペーパーの枚数」として「4」が、各々入力される。これにより、制御部 42 には、ユーザによって入力された情報が入力されて上記ステップ 102 が肯定判定となってステップ 104 に移行する。

【0087】

ステップ 104 では、上記ステップ 102 において入力された情報に基づく情報入力画面 2 を表示部 49 の表示面に駆動回路 48 を介して表示し、次のステップ 106 では、所定情報の入力待ちを行う。図 8 (B) には、上記ステップ 104 の処理によって表示部 49 に表示された情報入力画面 2 が示されている。同図に示すように、本実施の形態に係る情報入力画面 2 では、表示データの転送方向の選択を促す旨のメッセージが表示されると共に、上記ステップ 102 において入力された情報に応じた電子ペーパー 10 の結合状態（同図では、図 6 に示される状態）と、当該結合状態における表示データの転送方向を表わす矢印とが、想定し得る転送方向毎に模式的に表示される。

【0088】

なお、本実施の形態では、表示サイズが A4 サイズである 4 枚の電子ペーパー 10 により表示領域を構成しているので、同図に示される結合状態以外にも、全ての電子ペーパー 10 を水平方向又は垂直状態に結合した状態や、3 枚だけ水平方向に結合し、残りの 1 枚を何れかの電子ペーパー 10 に垂直方向に結合する形態等、様々な結合状態を採り得るが、本実施の形態では錯綜を回避するために、各電子ペーパー 10 の組み合わせにより A3 サイズ、A2 サイズ等の定形サイズの表示領域を構成することを想定した場合について説明する。

【0089】

同図に示すような情報入力画面 2 が表示部 49 に表示されると、ユーザは、画

像表示システム 50 の構成に応じた転送方向が示されている表示領域を操作部 44 の操作によって選択する。本実施の形態に係る画像表示システム 50 は、図 6 に示すように、プリンタ 40 が同図左下に位置される電子ペーパー 10 の左端部に位置された雌コネクタ 16A に結合されているので、図 8 (B) の左上に位置される転送方向がユーザによって選択されることになる。これによって、制御部 42 には、ユーザによる選択結果を示す情報が入力されて上記ステップ 106 が肯定判定となってステップ 108 に移行する。

【0090】

ステップ 108 では、ユーザによって予め指定されると共に、記憶部 46 の所定領域に予め記憶された画像データ（ここでは、A2 サイズ横型の画像を示す画像データ）を当該記憶部 46 から読出し、次のステップ 110 では、上記ステップ 106 において入力した転送方向を示す情報及び上記ステップ 108 において入力した画像データに基づいて、以下に示すように表示データを作成する。

【0091】

まず、電子ペーパー 10 の結合状態に応じて上記ステップ 108 にて入力した画像データを分割する。なお、本実施の形態に係る画像表示システム 50 では、表示サイズが A4 サイズとされた 4 枚の電子ペーパー 10 が田の字状に結合されて A2 サイズの表示領域を構成しており、上記ステップ 108 において入力した画像データによって示される表示すべき画像のサイズが A2 サイズ横型である。従って、ここでは、当該画像データを、当該画像データによって示される画像を水平方向及び垂直方向の双方について均等に 2 分割することにより得られる 4 つの分割領域毎に分割する。

【0092】

次に、当該分割領域毎の画像データを、上記ステップ 106 において入力された表示データの転送方向を示す情報に基づいて表示データが転送される順にソーティングする。

【0093】

次に、ソーティング後の各画像データに対して、先頭の画像データから順にページ順（表示データの転送順）を表わすインデックスを割り振る。

【0094】

最後に、各画像データに対して、表示データの転送先のページを表わすインデックスのデフォルト値として‘1’を関連付けると共に、表示画像の長手方向の向きを示すインデックスを関連付ける。

【0095】

図9（A）には、以上の処理によって作成された表示データ60の構成が模式的に示されている。同図に示すように、本実施の形態に係る表示データ60は、画像データが4つの画像データDTに分割され、各画像データDTに対してページ順を示すインデックスP1（1、2、3、4）が各々割り振られると共に、各画像データDTに対して表示データの転送先のページを表わすインデックスP2のデフォルト値として‘1’が関連付けられ、かつ表示画像の長手方向の向きを示すインデックスP3として横向き（水平方向）を示す‘Y’が関連付けられる。なお、表示画像が縦型である場合のインデックスP3は縦向き（垂直方向）を示す‘T’とされる。

【0096】

ここで、画像データDTの各々に関連付けられた複数のインデックスP2は、後述するように、常に等しい値を示すものであるので、図9（A）に示すように各分割された画像データDT毎に設けるのではなく、1つのみ設ける形態とすることもできる。また、画像データDTの各々に関連付けられた複数のインデックスP3も常に等しい情報であるので、図9（A）に示すように各分割された画像データDT毎に設けるのではなく、1つのみ設ける形態とすることもできる。

【0097】

表示データ60が作成されると、次のステップ112では、作成した表示データ60を結合されている電子ペーパー10に雄コネクタ47を介して転送し、その後本画像分割処理プログラムを終了する。

【0098】

次に、図10を参照して、各電子ペーパー10において実行される画像表示処理について説明する。なお、図10は、各電子ペーパー10の制御部30において常時実行される画像表示処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートで

あり、該プログラムは記憶部 34 の所定領域に予め記憶されている。

【0099】

同図のステップ 200 では、プリンタ 40 又は前段の電子ペーパー 10 からの表示データ 60 の入力待ちを行い、次のステップ 202 では、入力した表示データ 60 を記憶部 34 の所定領域に記憶する。

【0100】

次のステップ 204 では、記憶部 34 に記憶した表示データ 60 においてインデックス P1 の値とインデックス P2 の値が一致する画像データが存在するか否かを判定し、肯定判定の場合はステップ 206 に移行する。

【0101】

ステップ 206 では、上記ステップ 204 においてインデックス P1 の値とインデックス P2 の値が一致するとされた画像データ DT を記憶部 34 から読出し、次のステップ 208 で、読出した画像データ DT により示される画像を表示部 12 の表示面 12A に駆動回路 32 を介して表示し、更に次のステップ 210 では、読出した画像データ DT 及びこれに付随するインデックス P1、P2、P3 を表示データ 60 から消去し、その後にステップ 212 に移行する。なお、上記ステップ 208 では、上記ステップ 206 で読出した画像データ DT に関連付けられたインデックス P3 の情報を読出し、当該情報により示される表示画像の長手方向の向きが表示面 12A の長手方向に一致するように、読出した画像データ DT により示される画像を表示面 12A に表示する。また、上記ステップ 210 では、当該ステップ 210 において表示データ 60 から消去した画像データ DT を、記憶部 34 の表示データ 60 が記憶されている領域とは異なる領域に記憶しておく。

【0102】

一方、上記ステップ 204 において否定判定された場合、すなわち、インデックス P1 の値とインデックス P2 の値が一致する画像データ DT は存在しない場合には、上記ステップ 206 ～ステップ 210 の処理を実行することなくステップ 212 に移行する。

【0103】

ステップ 212 では、記憶部 34 に記憶されている表示データ 60 の全てのインデックス P2 を '1' だけインクリメントし、次のステップ 214 では、表示データ 60 を記憶部 34 から読出して次段の電子ペーパー 10 に転送し、その後、本画像表示処理プログラムを終了する。

【0104】

なお、電子ペーパー 10 に表示データ 60 が入力されたコネクタ以外の複数のコネクタに他の電子ペーパー 10 が接続されている場合には、上記ステップ 214 における表示データ 60 の転送先は複数存在することになるが、本実施の形態では、図 8 (B) を参照して説明したように、表示データ 60 の転送先が予め定められているので、当該転送先のみに表示データ 60 を転送することになる。例えば、図 6 左下の電子ペーパー 10 では、表示データ 60 が入力された雌コネクタ 16A 以外に、雄コネクタ 18A 及び 18B の双方に電子ペーパー 10 が結合されているが、本実施の形態では表示データ 60 の転送方向として図 8 (B) の左上に位置される転送方向（図 6 左下の電子ペーパー 10 を起点とした反時計回りの方向）が選択されているので、雄コネクタ 18A に結合された電子ペーパー 10 のみに表示データ 60 を転送することになる。

【0105】

このとき、各電子ペーパー 10 における表示データ 60 の転送先の把握は、電子ペーパー 10 に設けられたタッチパネル 12B を介したユーザによる操作入力によって当該電子ペーパー 10 における表示データ 60 の転送先を予め設定することにより実現する形態としてもよいし、プリンタ 40 において作成される表示データ 60 に対して、分割された各画像データ DT に対し、当該画像データ DT により示される画像を表示する電子ペーパー 10 における次段の電子ペーパー 10 が結合されているコネクタを示す情報を予め関連付けて含めておき、当該情報を各電子ペーパー 10 が参照することにより実現する形態としてもよい。

【0106】

各電子ペーパー 10 で上記画像表示処理プログラムを常時実行することにより、本実施の形態に係る画像表示システム 50 では、図 6 左下の電子ペーパー 10 において図 9 (A) に示す表示データ 60 がプリンタ 40 から入力され、インデ

ックスP1及びインデックスP2の各値が一致する画像データDTである‘A A A . . .’により示される画像が当該電子ペーパー10の表示面12Aに表示される。そして、当該画像データDT及びこれに対応するインデックスP1、P2、P3が表示データ60から消去され、残りのインデックスP2の値が全て‘1’だけインクリメントされた後に、当該表示データ60（図9（B）に示される状態の表示データ60）が次段の電子ペーパー10である図6右下の電子ペーパー10に転送される。

【0107】

図6右下の電子ペーパー10では、表示データ60が転送されることにより画像表示処理プログラム（図10も参照）のステップ200が肯定判定となって、図6左下の電子ペーパー10と同様に作用し、この結果、当該電子ペーパー10の表示面12Aに‘B B B . . .’である画像データDTにより示される画像が表示された後、当該画像データDT及びこれに対応するインデックスP1～P3が消去され、かつインデックスP2の値が全て‘1’だけインクリメントされた図9（C）に示される状態の表示データ60が次段の電子ペーパー10である図6右上の電子ペーパー10に転送される。

【0108】

以降、同様の処理が図6右上の電子ペーパー10及び図6左上の電子ペーパー10において順次実行されることにより、プリンタ40から転送された全ての画像データDTによる画像が画像表示システム50に含まれる各電子ペーパー10によって表示されることになる。

【0109】

図11には、上記画像表示処理プログラムによる画像表示システム50の表示領域への画像の表示状態の一例が示されている。本実施の形態では、表示画像の仕様がA2サイズ横型であるのに対し、画像表示システム50の表示領域はA2サイズ縦型であり、この場合は、同図に示すように表示画像が横向きに表示されることになるが、当該表示画像を画像表示システム50の右側から参照することにより、特に支障が生じることはない。

【0110】

ところで、本実施の形態に係る画像表示システム 50 では、複数の電子ペーパー 10 を任意に結合して全体的な表示領域を構成しているので、表示データ 60 の作成方法によっては、各電子ペーパー 10 における表示画像の上下が逆さまになったり、表示画像の向きが 90 度ずれていたり、表示画像が上・下・左・右に隣接する電子ペーパー 10 の表示画像と逆になったりする場合は有り得る。このため、本実施の形態に係る電子ペーパー 10 では、表示画像を回転させる画像回転機能及び上・下・左・右に隣接する電子ペーパー 10 の表示画像と自己の表示画像とを入れ替える画像入替機能の 2 種類の機能が設けられている。

【0111】

次に、図 12 を参照して、上記 2 種類の機能を働かせる際に各電子ペーパー 10 で実行される画像変換処理について説明する。なお、図 12 は、ユーザによるタッチパネル 12B を介した画像変換処理の実行を指示する旨の指示入力が行われた際に各電子ペーパー 10 の制御部 30 において割込み処理として実行される画像変換処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムも記憶部 34 の所定領域に予め記憶されている。

【0112】

同図のステップ 300 では、画像入替機能を働かせる際にユーザによって操作（指定）される画像交換ボタン 20 と、画像回転機能を働かせる際にユーザによって操作（指定）される表示方向変更ボタン 22 とを、図 1 に示されるように、表示部 12 の表示面 12A に表示する。

【0113】

なお、同図に示すように、本実施の形態に係る画像交換ボタン 20 は、各々鋭角とされた先端部の位置により上・下・左・右の方向を示す 4 つのボタンによって構成されており、上方向を示すボタンは同図上側に結合された電子ペーパー 10 の表示画像と自己の表示画像の交換を指示するためのものであり、同様に、下方向、左方向、右方向を各々示すボタンは、同図下側、左側、右側に各々結合された電子ペーパー 10 の表示画像と自己の表示画像の交換を指示するためのものである。また、本実施の形態に係る表示方向変更ボタン 22 は、1 回指定される毎に表示画像を所定方向（本実施の形態では、時計回り方向）に 90 度回転させ

るものとして機能する。

【0 1 1 4】

ユーザは、所望の機能の実行を指示するボタンの表示領域に対応するタッチパネル 1 2 B 上の領域を指先で押圧することにより、当該所望の機能の実行指示を行うことができる。このとき、制御部 3 0 は、タッチパネル 1 2 B の押圧位置に基づいて、ユーザにより実行指示が行われた機能を把握することができる。

【0 1 1 5】

次のステップ 3 0 2 では、制御部 3 0 に内蔵されたタイマ（図示省略）をリセットし、次のステップ 3 0 4 では、ユーザによって画像交換ボタン 2 0 及び表示方向変更ボタン 2 2 の何れかのボタンが押圧操作されたか否かを判定し、肯定判定の場合はステップ 3 0 6 に移行する。

【0 1 1 6】

ステップ 3 0 6 では、ユーザによって押圧操作されたボタンが表示方向変更ボタン 2 2 であったか否かを判定し、肯定判定の場合はステップ 3 0 8 に移行して、表示面 1 2 A に表示している画像を示す画像データ D T（記憶部 3 4 の表示データ 6 0 とは異なる領域に記憶しておいた画像データ D T）を、当該画像データ D T により示される画像が所定方向（時計回り方向）に 9 0 度回転するように変換し、次のステップ 3 1 0 にて、変換後の画像データ D T により示される画像を表示面 1 2 A に表示することによって表示画像を更新した後にステップ 3 1 8 に移行する。本ステップ 3 1 0 の処理により、表示画像が時計回り方向に 9 0 度回転された状態に更新される。

【0 1 1 7】

一方、上記ステップ 3 0 6 において否定判定された場合、ユーザによって押圧操作されたボタンが画像交換ボタン 2 0 であったものと見なしてステップ 3 1 2 に移行する。

【0 1 1 8】

ステップ 3 1 2 では、画像交換ボタン 2 0 のユーザにより押圧操作されたボタンによって示される電子ペーパー 1 0 に対して表示画像の更新を指示する旨のデータ（以下、「表示更新指示データ」という。）と、表示中の画像を示す画像デ

ータDT（記憶部34の表示データ60とは異なる領域に記憶しておいた画像データDT）とを送信する。

【0119】

表示更新指示データを受信した電子ペーパー10では、後述する画像交換処理が割込み処理として実行されて、自己の表示面12Aに表示している画像を示す画像データDTを当該表示更新指示データの送信元の電子ペーパー10に送信する。

【0120】

そこで、次のステップ314では、当該画像データDTの受信待ちを行い、次のステップ316にて、受信した画像データDTにより示される画像を表示面12Aに表示することによって表示画像を更新した後、ステップ318に移行する。本ステップ316の処理により、表示画像がユーザによって表示画像の交換が指示された電子ペーパー10にて表示されていた画像に更新される。

【0121】

一方、上記ステップ304において否定判定された場合は、上記ステップ306～ステップ316の処理を実行することなく、ステップ318に移行する。

【0122】

ステップ318では、制御部30に内蔵されている不図示のタイマによる計時時間が所定時間（本実施の形態では、30秒）を越えたか否かを判定し、否定判定の場合は上記ステップ304に戻り、肯定判定となった時点でステップ320に移行する。

【0123】

ステップ320では、表示面12Aに表示している画像交換ボタン20及び表示方向変更ボタン22を消去し、その後に本画像変換処理プログラムを終了する。

【0124】

次に、図13を参照して、他の電子ペーパー10から前述の表示更新指示データを受信した際に各電子ペーパー10で実行される画像交換処理について説明する。なお、図13は、表示更新指示データを受信した際に各電子ペーパー10の

制御部 30 において割込み処理として実行される画像交換処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、該プログラムも記憶部 34 の所定領域に予め記憶されている。

【0125】

同図のステップ 400 では、表示面 12A に表示している画像を示す画像データ DT（記憶部 34 の表示データ 60 とは異なる領域に記憶しておいた画像データ DT）を表示更新指示データの送信元の電子ペーパー 10 に送信し、次のステップ 402 では、当該電子ペーパー 10 から受信した画像データ DT により示される画像を表示面 12A に表示することにより表示画像を更新し、その後に本画像交換処理プログラムを終了する。

【0126】

なお、表示画像の上下を逆にしたい場合は、表示方向変更ボタン 22 を 2 回押圧操作すればよい。

【0127】

以上詳細に説明したように、本実施の形態に係る電子ペーパーは、他の電子ペーパーを、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合するか、又は少なくとも表示面に表示する画像を示す画像データ DT の含まれた表示データ 60 を出力するプリンタ 40 を結合すると共に、上記他の電子ペーパー又はプリンタ 40 を結合することによって結合した他の電子ペーパー又はプリンタ 40 から上記表示データ 60 を入力できる状態とする雌コネクタ 16 と、当該雌コネクタ 16 により結合された電子ペーパーとは異なる他の電子ペーパーを、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合すると共に、当該電子ペーパーを結合することによって当該電子ペーパーに少なくとも当該電子ペーパーにより表示する画像を示す画像データ DT の含まれた表示データ 60 を出力できる状態とする雄コネクタ 18 と、を備えているので、コストの増大を招くことなく大サイズの画像を表示することができる。

【0128】

また、本実施の形態に係る電子ペーパーは、表示面 12A に対する画像の表示方向をマーク 14A 及びマーク 14B により明示しているので、複数の電子ペー

パーを結合するときに、当該表示方向が一致するように結合することによって、各電子ペーパーにより表示される画像の向きが異なる事態の発生を未然に防止することができる。

【0129】

また、本実施の形態に係る電子ペーパーは、表示面 1 2 A に表示された画像の表示方向の変更指示が表示方向変更ボタン 2 2 を介して入力されたときに当該変更指示に応じて上記画像の表示方向を変更しているので、画像の表示方向を容易に修正することができる。

【0130】

更に、本実施の形態に係る電子ペーパーは、雌コネクタ 1 6 及び雄コネクタ 1 8 の少なくとも一方により結合された他の電子ペーパーにより表示されている画像と自己の表示面 1 2 A に表示されている画像との交換指示が画像交換ボタン 2 0 を介して入力されたときに当該交換指示に応じて上記他の電子ペーパーにより表示されている画像と自己の表示面 1 2 A に表示されている画像とを交換するための制御を行っているので、自己の表示画像と上記他の電子ペーパーの表示画像との位置関係が逆となっている場合の当該位置関係を容易に修正することができる。

【0131】

一方、本実施の形態に係る画像表示システムは、以上のような電子ペーパーを複数結合して用いると共に、プリンタ 4 0 により、当該複数の電子ペーパーの何れか 1 つと結合すると共に当該電子ペーパーに表示データ 6 0 を出力できる状態とし、当該電子ペーパーに出力すべき表示データ 6 0 を作成して当該電子ペーパーに出力しているので、コストの増大を招くことなく大サイズの画像を表示することができる。

【0132】

また、本実施の形態に係る画像表示システムは、複数の電子ペーパーに表示させる画像を示す画像データを、当該画像のサイズ及び上記複数の電子ペーパーにおける表示サイズに基づいて、上記複数の電子ペーパーにおける表示面 1 2 A に表示されるべき領域毎に分割して表示データ 6 0 に含めているので、電子ペーパ

ーによって容易に画像を表示することができる。

【0133】

また、本実施の形態に係る画像表示システムは、プリンタ40により、表示データ60に、複数の電子ペーパーによって各々表示される画像を示す複数の画像データDTを、表示される電子ペーパーを示すインデックスP1と関連付けて含めると共に、当該表示データ60が入力された電子ペーパーにおいて更新されることにより当該表示データ60の出力先となる電子ペーパーを示すインデックスP1と一致する情報とされるインデックスP2を含め、複数の電子ペーパーにより、入力された表示データ60に含まれるインデックスP2と一致するインデックスP1に関連付けられた画像データDTにより示される画像を表示面12Aに表示するように制御すると共に、インデックスP2を表示データ60の出力先となる電子ペーパーを示すインデックスP1と一致する情報となるように更新しているため、プリンタ40では簡易に表示データ60を作成することができ、電子ペーパーでは簡易に表示すべき画像を示す画像データDTを特定することができ、この結果として簡易に複数の電子ペーパーにより画像を表示することができる。

【0134】

また、本実施の形態に係る画像表示システムは、複数の電子ペーパーにより、表示面12Aによって表示された画像を示す画像データDT及びこれに関連付けられたインデックスを表示データ60から削除しているため、電子ペーパーにより表示された画像を示す画像データDT及びこれに関連づけられたインデックスが表示データ60に残存することに起因する、各電子ペーパー間における表示データの無限の転送を未然に防止することができる。

【0135】

更に、本実施の形態に係る画像表示システムは、電子ペーパーの表示面12Aの形状を長方形とし、プリンタ40により、表示データ60に含まれる画像データDTによって示される画像が長方形である場合に、当該画像の長手方向を示すインデックスP3を含めて表示データ60を作成し、複数の電子ペーパーにより、表示データ60に含まれるインデックスP3によって示される長手方向が表示

面 12A の長手方向に一致するように表示データ 60 に含まれる画像データ DT によって示される画像を表示面 12A に表示するように制御しているので、インデックス P3 によって示される長手方向が表示面 12A の長手方向に一致しないことに起因する表示画像の当該表示面 12A での未表示領域の発生を防止することができる。

【0136】

〔第 2 実施形態〕

上記第 1 実施形態では、各電子ペーパー 10 に当該電子ペーパー 10 を特定するための識別情報を予め付与することなく、画像表示システム 50 により画像を表示する場合の形態について説明したが、本第 2 実施形態では、各電子ペーパー 10 に当該識別情報（本実施の形態では、ID 番号）を予め付与し、これを利用して画像表示システム 50 により画像を表示する場合の形態について説明する。

【0137】

なお、本第 2 実施形態に係るプリンタ 40 及び画像表示システム 50 の構成は上記第 1 実施形態と同様であるので、ここでの説明は省略する。また、本第 2 実施形態に係る電子ペーパー 10 の構成も、記憶部 34 の所定領域に自己を特定することのできるユニークな ID 番号が予め記憶されていること以外は上記第 1 実施形態と同様であるので、ここでの説明は省略する。本第 2 実施形態に係る電子ペーパー 10 の記憶部 34 が本発明の記憶手段に相当する。

【0138】

以下、本第 2 実施形態に係る画像表示システム 50 の作用を説明する。なお、ここでも、画像表示システム 50 が図 6 に示すように構成されている場合、すなわち、電子ペーパー 10 の枚数を 4 枚として各電子ペーパー 10 により A2 サイズ（縦型）の表示領域を構成し、図 6 左下の電子ペーパー 10 の雌コネクタ 16A にプリンタ 40 を接続した場合の作用を説明する。

【0139】

まず、図 14 を参照して、本第 2 実施形態に係るプリンタ 40 により実行される画像分割処理について説明する。なお、図 14 は、当該画像分割処理を実行する際にプリンタ 40 の制御部 42 において実行される画像分割処理プログラムの

処理の流れを示すフローチャートであり、図7に示した画像分割処理プログラムと同一の処理を行うステップについては図7と同一のステップ番号を付して、その説明を省略する。また、ここでも、上記第1実施形態と同様に、A2サイズ横型の画像を画像表示システム50により表示する場合について説明する。

【0140】

図14のステップ104Bでは、上記ステップ102において入力された情報に基づく情報入力画面3を表示部49の表示面に駆動回路48を介して表示し、次のステップ106Bでは、所定情報の入力待ちを行う。

【0141】

図15には、上記ステップ104Bの処理によって表示部49に表示された情報入力画面3が示されている。同図に示すように、本実施の形態に係る情報入力画面3では、画像表示システム50に含まれる各電子ペーパー10のID番号の入力を促す旨のメッセージが表示されると共に、上記ステップ102において入力された情報に応じた電子ペーパー10の結合状態（同図では、図6に示される状態）を模式的に示すと共に各電子ペーパー10のID番号を入力するための矩形枠が表示される。

【0142】

なお、本第2実施形態でも、上記第1実施形態と同様に、表示サイズがA4サイズである4枚の電子ペーパー10により表示領域を構成しているので、同図に示される結合状態以外にも、全ての電子ペーパー10を水平方向又は垂直状態に結合した状態や、3枚だけ水平方向に結合し、残りの1枚を何れかの電子ペーパー10に垂直方向に結合する形態等、様々な結合状態を採り得るが、本第2実施形態でも錯綜を回避するために、各電子ペーパー10の組み合わせによりA3サイズ、A2サイズ等の定形サイズの表示領域を構成することを想定した場合について説明する。

【0143】

同図に示すような情報入力画面3が表示部49に表示されると、ユーザは、操作部44の操作により、画像表示システム50に用いられている各電子ペーパー10のID番号を結合位置に対応する位置の矩形枠に入力した後、当該画面の最

下に表示された「終了」ボタンを指定する。これによって、制御部 42 には、ユーザにより入力された各電子ペーパー 10 の ID 番号を示す情報が入力されて上記ステップ 106B が肯定判定となってステップ 108 に移行する。

【0144】

その後、ステップ 110B では、上記ステップ 106B において入力した各電子ペーパー 10 の ID 番号を示す情報及び上記ステップ 108 において入力した画像データに基づいて、以下に示すように表示データを作成する。

【0145】

まず、電子ペーパー 10 の結合状態に応じて上記ステップ 108 にて入力した画像データを分割する。なお、本実施の形態に係る画像表示システム 50 では、表示サイズが A4 サイズとされた 4 枚の電子ペーパー 10 が田の字状に結合されて A2 サイズの表示領域を構成しており、上記ステップ 108 において入力した画像データによって示される表示すべき画像のサイズが A2 サイズ横型である。従って、ここでは、当該画像データを、当該画像データによって示される画像を水平方向及び垂直方向の双方について均等に 2 分割することにより得られる 4 つの分割領域毎に分割する。

【0146】

次に、当該分割領域毎の画像データに対して、表示先となる電子ペーパー 10 の ID 番号を各々関連付ける。

【0147】

図 16 には、以上の処理によって作成された表示データ 60B の構成が模式的に示されている。同図に示すように、本実施の形態に係る表示データ 60B は、画像データが 4 つの画像データ DT に分割され、各画像データ DT に対して表示先の電子ペーパー 10 の ID 番号 ID が関連付けられる。

【0148】

次に、図 17 を参照して、本第 2 実施形態に係る各電子ペーパー 10 において実行される画像表示処理について説明する。なお、図 17 は、各電子ペーパー 10 の制御部 30 において常時実行される画像表示処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートであり、図 10 に示した画像表示処理プログラムと同一の処

理を行うステップについては図 1 0 と同一のステップ番号を付して、その説明を省略する。

【 0 1 4 9 】

図 1 7 のステップ 2 0 3 では、記憶部 3 4 に予め記憶してある I D 番号を読み出し、次のステップ 2 0 4 B では、ステップ 2 0 2 において記憶部 3 4 に記憶した表示データ 6 0 B に、上記ステップ 2 0 3 において読み出した I D 番号と一致する I D 番号が関連付けられた画像データ D T が存在するか否かを判定し、肯定判定の場合はステップ 2 0 6 B に移行する。

【 0 1 5 0 】

ステップ 2 0 6 B では、上記ステップ 2 0 4 B において存在するとされた画像データ D T を記憶部 3 4 から読み出す。これにより、次のステップ 2 0 8 の処理により、当該画像データ D T により示される画像が表示面 1 2 A に表示されることになる。

【 0 1 5 1 】

次のステップ 2 1 0 B では、読み出した画像データ D T 及びこれに付随する I D 番号 I D を表示データ 6 0 B から消去し、その後にステップ 2 1 4 B に移行する。なお、上記ステップ 2 1 0 B では、当該ステップ 2 1 0 B において表示データ 6 0 B から消去した画像データ D T を、記憶部 3 4 の表示データ 6 0 B が記憶されている領域とは異なる領域に記憶しておく。

【 0 1 5 2 】

一方、上記ステップ 2 0 4 B において否定判定された場合、すなわち、自己の I D 番号と一致する I D 番号が関連付けられた画像データ D T は存在しない場合には、上記ステップ 2 0 6 B ～ステップ 2 1 0 B の処理を実行することなくステップ 2 1 4 B に移行する。

【 0 1 5 3 】

ステップ 2 1 4 B では、表示データ 6 0 B を記憶部 3 4 から読み出して他の電子ペーパー 1 0 に転送し、その後に本画像表示処理プログラムを終了する。

【 0 1 5 4 】

なお、本第 2 実施形態に係る電子ペーパー 1 0 では、表示データ 6 0 B が入力

されたコネクタ以外の複数のコネクタに他の電子ペーパー 1 0 が接続されている場合には、上記ステップ 2 1 4 B における表示データ 6 0 B の転送先は当該複数の電子ペーパー 1 0 の全てとする。

【 0 1 5 5 】

すなわち、上記第 1 実施形態に係る画像表示システム 5 0 では、各電子ペーパー 1 0 に I D 番号を設けることなく各電子ペーパー 1 0 における表示画像を示す画像データを特定するために、表示データの転送方向を予め定めておく必要があった。これに対し、本第 2 実施形態に係る画像表示システム 5 0 では、各電子ペーパー 1 0 に対して予め I D 番号を設けておき、プリンタ 4 0 において画像データ D T の各々に対して表示すべき電子ペーパー 1 0 の I D 番号を関連付けた状態で表示データ 6 0 B を作成し、各電子ペーパー 1 0 において自己の I D 番号と同一の I D 番号が関連付けられた画像データ D T が表示画像を示すものであると特定することにより、表示データの転送先を予め定めておく必要をなくしている。

【 0 1 5 6 】

各電子ペーパー 1 0 で上記画像表示処理プログラムを常時実行することにより、本第 2 実施形態に係る画像表示システム 5 0 では、図 6 左下の電子ペーパー 1 0 において図 1 8 (A) に示す表示データ 6 0 B がプリンタ 4 0 から入力され、自己の I D 番号 (‘ 2 ’) と一致する I D 番号 I D が関連付けられた画像データ D T である ‘ B B B . . . ’ により示される画像が当該電子ペーパー 1 0 の表示面 1 2 A に表示される。そして、当該画像データ D T 及びこれに対応する I D 番号 I D が表示データ 6 0 B から消去された後、当該表示データ 6 0 B (図 1 8 (B) に示される状態の表示データ 6 0 B) が他の電子ペーパー 1 0 である図 6 右下の電子ペーパー 1 0 及び図 6 左上の電子ペーパー 1 0 に転送される。

【 0 1 5 7 】

図 6 右下の電子ペーパー 1 0 では、表示データ 6 0 B が転送されることにより画像表示処理プログラム (図 1 7 も参照) のステップ 2 0 0 が肯定判定となって、図 6 左下の電子ペーパー 1 0 と同様に作用し、この結果、当該電子ペーパー 1 0 の表示面 1 2 A に ‘ A A A . . . ’ である画像データ D T により示される画像が表示された後、当該画像データ D T 及びこれに対応する I D 番号 I D が消去さ

れた図18 (C) に示される状態の表示データ60Bが図6右上の電子ペーパー10に転送される。

【0158】

一方、図6左上の電子ペーパー10でも、図18 (B) に示される表示データ60Bが転送されることにより画像表示処理プログラムのステップ200が肯定判定となって、図6左下の電子ペーパー10と同様に作用し、この結果、当該電子ペーパー10の表示面12Aに‘DDD・・・’である画像データDTにより示される画像が表示された後、当該画像データDT及びこれに対応するID番号IDが消去された図18 (D) に示される状態の表示データ60Bが図6右上の電子ペーパー10に転送される。

【0159】

従って、図6右上の電子ペーパー10では、図6右下の電子ペーパー10から図18 (C) に示される表示データ60Bが転送されてくると共に、図6左上の電子ペーパー10から図18 (D) に示される表示データ60Bが転送されてくる。この場合、先に転送されてきた表示データ60Bに含まれる自己のID番号(‘3’)と一致するID番号IDが付された‘CCC・・・’である画像データDTにより示される画像を表示面12Aに表示した後、後に転送されてきた表示データ60Bに含まれる‘CCC・・・’である画像データDTにより示される画像も表示面12Aに表示することになるが、これらの画像は同一の画像であるので、問題となることはない。

【0160】

また、希に複数箇所から全く同時に表示データ60Bが転送されてくる場合も考えられるが、この場合は、何れか1つの表示データ60Bのみを任意に選択するものとするにより、問題となることはない。

【0161】

以上の結果、本第2実施形態に係る画像表示システム50においても、一例として図11に示されるように画像が表示されることになる。

【0162】

以上詳細に説明したように、本実施の形態に係る画像表示システムは、複数の

電子ペーパーに、他の電子ペーパーとは異なる ID 番号が記憶された記憶部 34 を更に設け、プリンタ 40 により、上記複数の電子ペーパーの少なくとも 1 つの表示面 12A に表示する画像を示す画像データ DT と、当該画像を表示する電子ペーパーの ID 番号 ID とを関連付けて表示データ 60B に含め、複数の電子ペーパーにより、記憶部 34 に記憶された ID 番号と一致する ID 番号 ID が関連付けられた画像データ DT によって示される画像のみを表示面 12A に表示するように制御しているので、プリンタ 40 では簡易に表示データ 60B を作成することができ、電子ペーパーでは簡易に表示すべき画像を示す画像データ DT を特定することができ、この結果として簡易に複数の電子ペーパーにより画像を表示することができる。

【0163】

なお、上記各実施の形態では、各電子ペーパー 10 において自己の表示面 12A に表示した画像データ DT を表示データから削除して転送する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、表示データを最後に受信する電子ペーパー 10 を予め特定しておき、当該電子ペーパー 10 において受信した表示データを他の電子ペーパー 10 に転送しないものとするにより、表示した画像データ DT を表示データから削除しない形態とすることもできる。この場合は、各電子ペーパー 10 における画像データ DT の削除に要する負荷を削減することができる。

【0164】

また、上記各実施の形態では、本発明の第 1 結合手段として 2 つの雌コネクタ 16 を適用し、本発明の第 2 結合手段として 2 つの雄コネクタ 18 を適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、第 1、第 2 結合手段として各々 1 つのコネクタを適用する形態とすることもできるし、何れか一方として 1 つのコネクタを適用し、他方として 2 つのコネクタを適用する形態とすることもできる。この場合は、上記各実施の形態に比較して、電子ペーパーの結合形態のバリエーションは減少するものの、電子ペーパーのコストを低減することができる。

【0165】

また、上記各実施の形態では、電子ペーパー 10 を、当該電子ペーパー 10 の一方の面全面を表示面 12 A とすると共に、各種操作ボタンを必要に応じて表示面 12 A に表示するものとすることによって、複数枚結合したときに各電子ペーパー 10 により形成される全体的な表示領域をシームレスとした場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、図 19 (A) に示すように、表示面 12 C を設ける面の一部に、画像交換ボタン 20 B 及び表示方向変更ボタン 22 B が設けられた操作部 24 を設ける形態とすることもできる。同図において、当該電子ペーパー 10 B の画像交換ボタン 20 B 及び表示方向変更ボタン 22 B は、上記各実施の形態に係る電子ペーパー 10 の画像交換ボタン 20 及び表示方向変更ボタン 22 と同様の役割を有するものである。

【0166】

この場合、図 19 の上下位置に他の電子ペーパー 10 B を結合しても、結合後の全体的な表示領域をシームレスとすることができないため、コネクタは雌コネクタ 16 A 及び雄コネクタ 18 A のみが図 19 左端部及び右端部に各々設けられている。そして、この形態では、電子ペーパー 10 B に対してプリンタ 40 及び他の電子ペーパー 10 B を図 19 (A) に示すように結合することにより、図 19 (B) に示すように画像表示システム 50 B を構成することができる。

【0167】

このような形態においても、上記各実施の形態と同様の効果を奏することができる。

【0168】

また、上記各実施の形態では、雌コネクタ 16 及び雄コネクタ 18 により電気的かつ機械的に電子ペーパー 10 同士を結合する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、図 20 (A) に示すように、電子ペーパー 10 C の一端部に鍵型の結合部 28 A を設け、他端部に他の電子ペーパー 10 C の結合部 28 A と噛み合わせ可能に構成された鍵型の結合部 28 B を設けると共に、結合部 28 A と結合部 28 B の各々に対し、結合時に電氣的に接する板ばね電極等の電極 26 A 及び 26 B を設ける形態とすることもできる。

【0169】

この場合、図 20 (A) に示すように複数の電子ペーパー 10C を結合することにより、図 20 (B) に示すようにシームレスな表示領域を形成することができると共に、上記各実施の形態に係る電子ペーパー 10 に比較して、各電子ペーパー間の結合力を高めることができる。

【0170】

また、例えば、電子ペーパー 10 間を機械的に結合する結合部にラッチ機構及びラッチ解除機構を設けることにより、各電子ペーパー間の結合力を更に高めることもできる。

【0171】

更に、例えば、電子ペーパー 10 における電極等の電氣的な結合部に、他の電子ペーパー 10 との結合時に自動的に開放されるキャップを設けたり、当該結合部が手で触れられないように突起を設ける形態とすることもでき、これによって当該結合部を保護することができる。

【0172】

また、上記各実施の形態では、雌コネクタ 16 及び雄コネクタ 18 によって電子ペーパー 10 を電氣的かつ機械的に結合する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、電氣的な結合と機械的な結合を別々の結合手段で行う形態とすることもできる。なお、この場合の電氣的な結合は、電子ペーパー 10 と同様にコネクタの電極を介して行う形態とすることもできるし、電磁誘導等により非接触で結合する形態とすることもできる。この場合も、上記各実施の形態と同様の効果を奏することができる。

【0173】

また、上記各実施の形態では、電子ペーパー 10 の表示サイズを示す情報をユーザによる操作部 44 の操作によって入力する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、各電子ペーパー 10 の記憶部 34 に当該電子ペーパー 10 の表示サイズを示す情報を予め記憶しておき、当該情報をプリンタ 40 が読出すことにより入力する形態とすることもできる。この場合は、当該情報のユーザによる入力の手間を省くことができる。

【0174】

また、上記各実施の形態で説明した各種処理プログラム（図 7、図 10、図 12、図 13、図 14、及び図 17 参照）の処理の流れは一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において適宜変更可能であることは言うまでもない。

【0175】

更に、上記各実施の形態で説明した電子ペーパー 10、プリンタ 40、及び画像表示システム 50 の構成も一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲内において適宜変更可能であることは言うまでもない。

【0176】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係る画像表示装置によれば、他の第 1 の画像表示装置を、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合するか、又は表示面に表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報を出力する情報処理装置を結合すると共に、上記第 1 の画像表示装置又は情報処理装置を結合することによって結合した第 1 の画像表示装置又は情報処理装置から上記表示情報を入力可能な状態とする第 1 結合手段と、他の第 2 の画像表示装置を、互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合すると共に、当該第 2 の画像表示装置を結合することによって当該第 2 の画像表示装置に当該第 2 の画像表示装置により表示する画像を示す画像情報の含まれた表示情報を出力可能な状態とする第 2 結合手段と、を備えているので、コストの増大を招くことなく大サイズの画像を表示することができる、という効果が得られる。

【0177】

また、本発明に係る画像表示システムによれば、本発明の画像表示装置を複数結合して用いると共に、情報処理装置により、当該複数の画像表示装置の何れか 1 つと結合すると共に結合した画像表示装置に表示情報を出力可能な状態とし、結合した画像表示装置に出力すべき上記表示情報を作成し、当該表示情報を結合した画像表示装置に出力しているので、コストの増大を招くことなく大サイズの画像を表示することができる、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態に係る電子ペーパー 1 0 の構成を示す斜視図である。

【図 2】

実施の形態に係る画像表示システム 5 0 の構成を示す平面図である。

【図 3】

他の画像表示システム 5 0 の構成を示す平面図である。

【図 4】

実施の形態に係る電子ペーパー 1 0 の電気系の構成を示すブロック図である。

【図 5】

実施の形態に係るプリンタ 4 0 の電気系の構成を示すブロック図である。

【図 6】

実施の形態に係る画像表示システム 5 0 の構成を示す平面図である。

【図 7】

第 1 実施形態に係るプリンタ 4 0 において実行される画像分割処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 8】

(A) は実施の形態に係る情報入力画面 1 の一例を示す概略図であり、(B) は実施の形態に係る情報入力画面 2 の一例を示す概略図である。

【図 9】

第 1 実施形態における表示データ 6 0 の構成を示す模式図である。

【図 1 0】

第 1 実施形態に係る電子ペーパー 1 0 において実行される画像表示処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 1】

実施の形態に係る画像表示システム 5 0 の最終的な画像表示例を示す平面図である。

【図 1 2】

実施の形態に係る電子ペーパー 1 0 において実行される画像変換処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 3】

実施の形態に係る電子ペーパー 1 0 において実行される画像交換処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 4】

第 2 実施形態に係るプリンタ 4 0 において実行される画像分割処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 5】

実施の形態に係る情報入力画面 3 の一例を示す概略図である。

【図 1 6】

第 2 実施形態に係るプリンタ 4 0 により作成された表示データ 6 0 B の構成を示す模式図である。

【図 1 7】

第 2 実施形態に係る電子ペーパー 1 0 において実行される画像表示処理プログラムの処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 8】

表示データ 6 0 B の構成の変化を示す模式図である。

【図 1 9】

電子ペーパー及び画像表示システムの他の構成例を示す平面図である。

【図 2 0】

本実施の形態に係る電子ペーパーの結合部の他の構成例を示す図であり、（A）は断面側面図であり、（B）は平面図である。

【符号の説明】

1 0、1 0 B、1 0 C 電子ペーパー

1 2 表示部（表示手段）

1 2 A、1 2 C、1 2 D 表示面

1 2 B タッチパネル（変更指示入力手段、交換指示入力手段）

1 4 A、1 4 B マーク（明示手段）

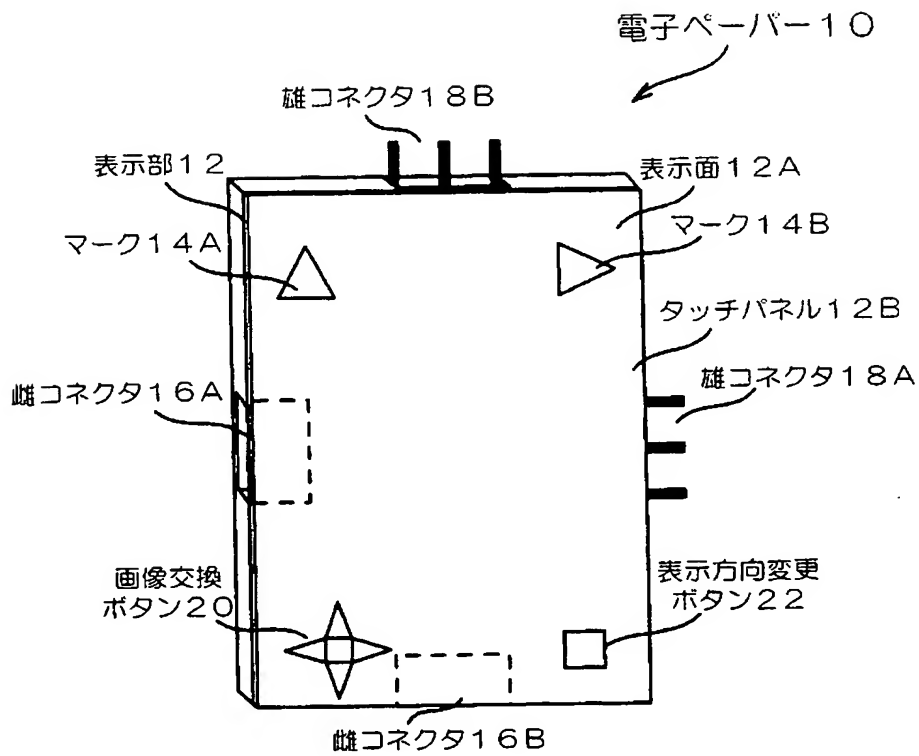
1 6 A、1 6 B 雌コネクタ（第 1 結合手段）

1 8 A、1 8 B 雄コネクタ（第 2 結合手段）

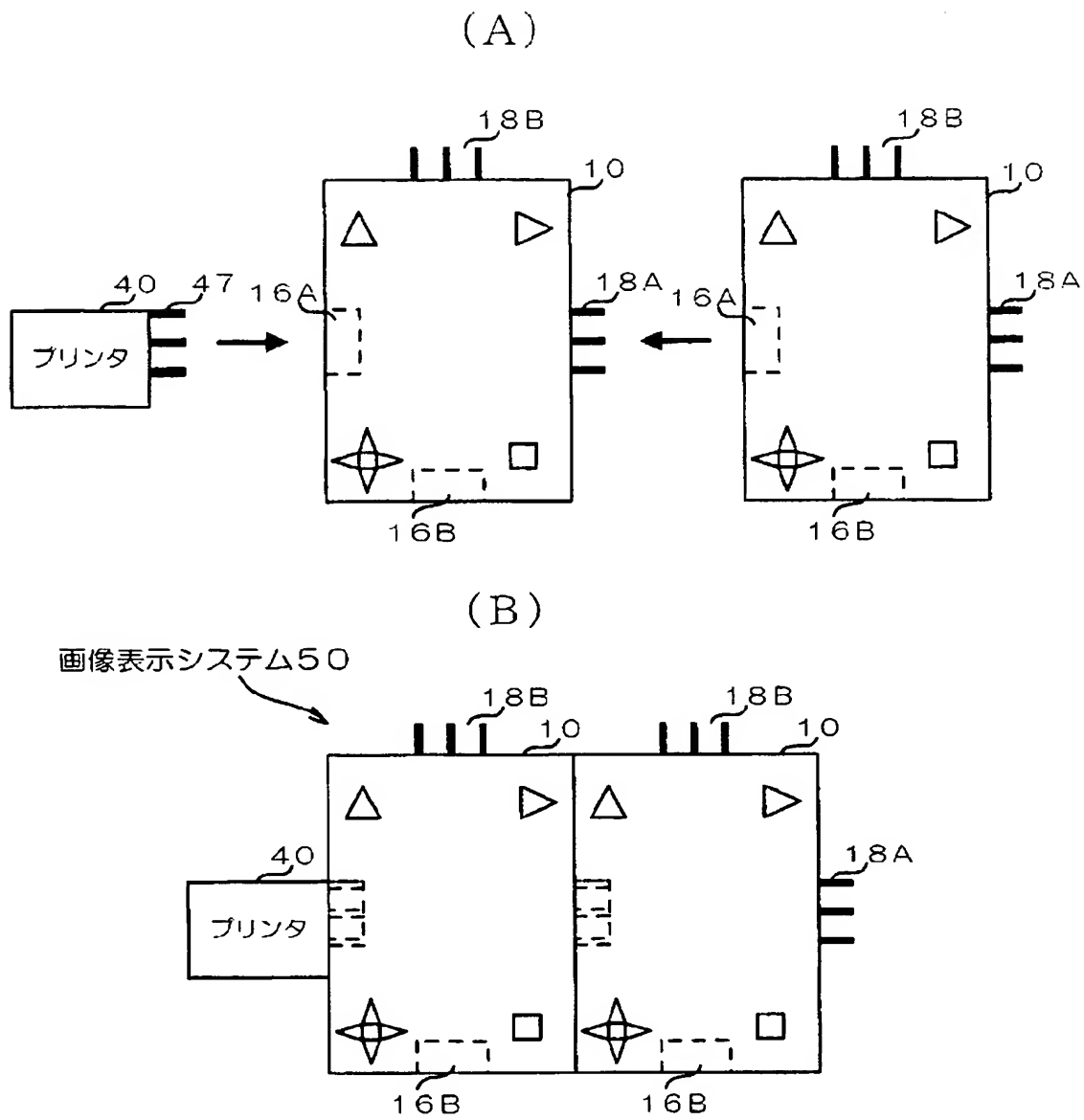
2 0、2 0 B 画像交換ボタン
2 2、2 2 B 表示方向変更ボタン
3 0 制御部（表示制御手段、情報削除手段）
3 4 記憶部（記憶手段）
3 6 接続判定部
4 0 プリンタ
4 2 制御部（情報作成手段、情報出力手段）
4 4 操作部（サイズ情報入力手段）
4 6 記憶部
4 7 雄コネクタ（結合手段）
4 9 表示部
5 0、5 0 B 画像表示システム
6 0、6 0 B 表示データ（表示情報）
D T 画像データ（画像情報）
I D I D 番号（識別情報）
P 1 インデックス（表示先情報）
P 2 インデックス（表示先更新情報）
P 3 インデックス（方向情報）

【書類名】 図面

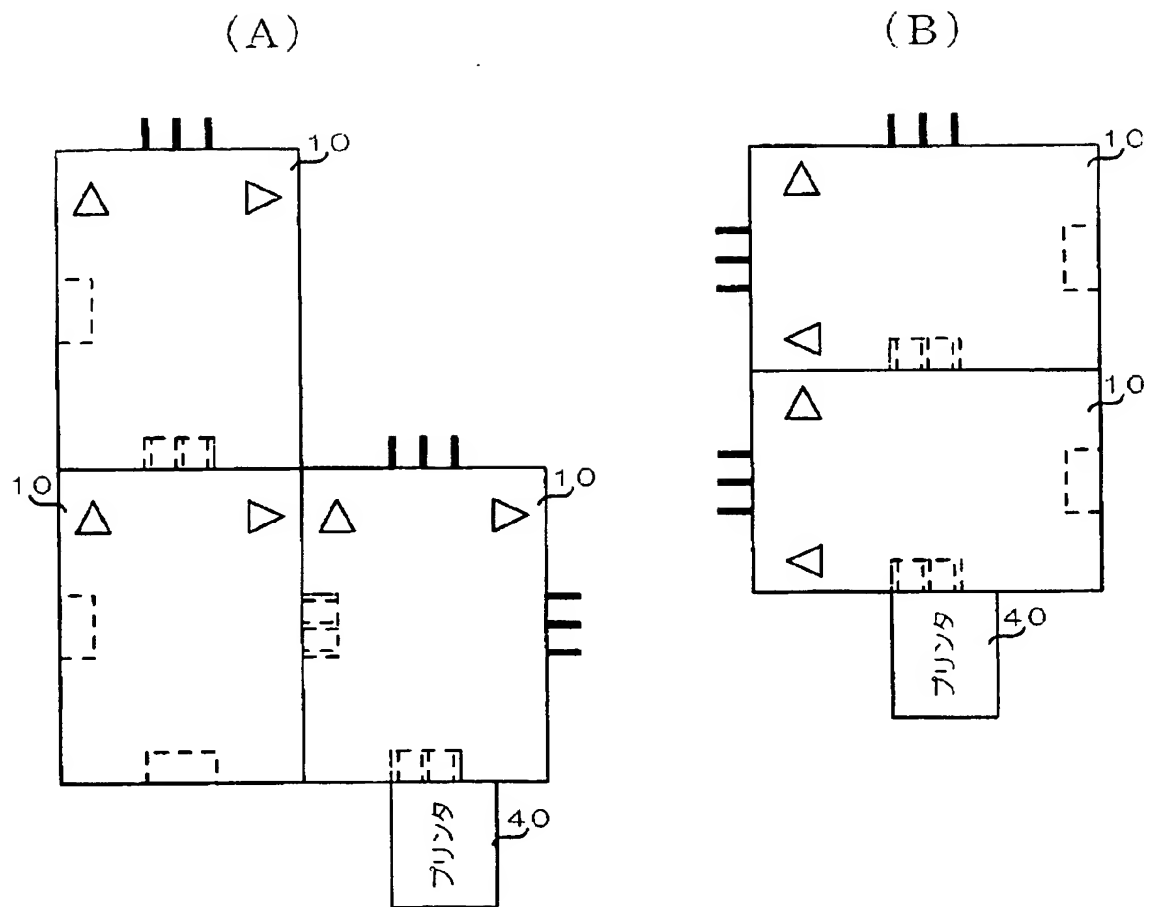
【図 1】



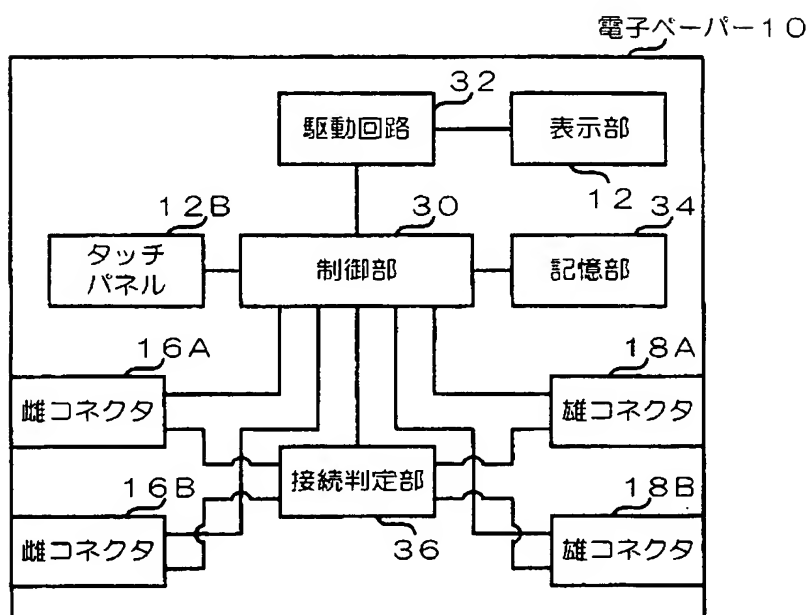
【図 2】



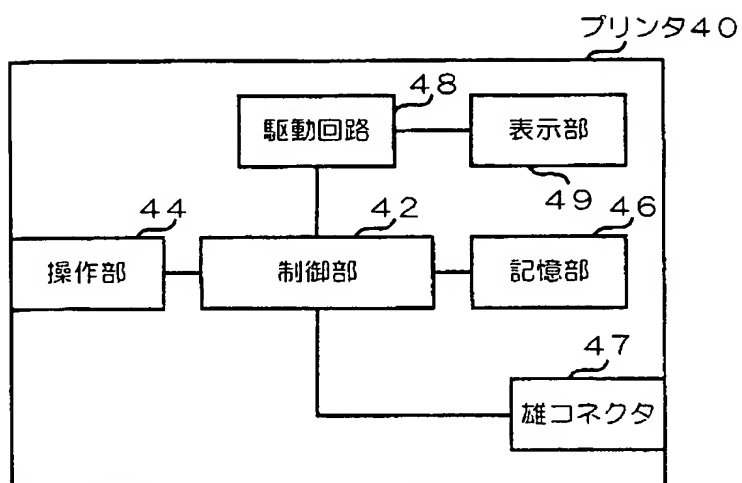
【図3】



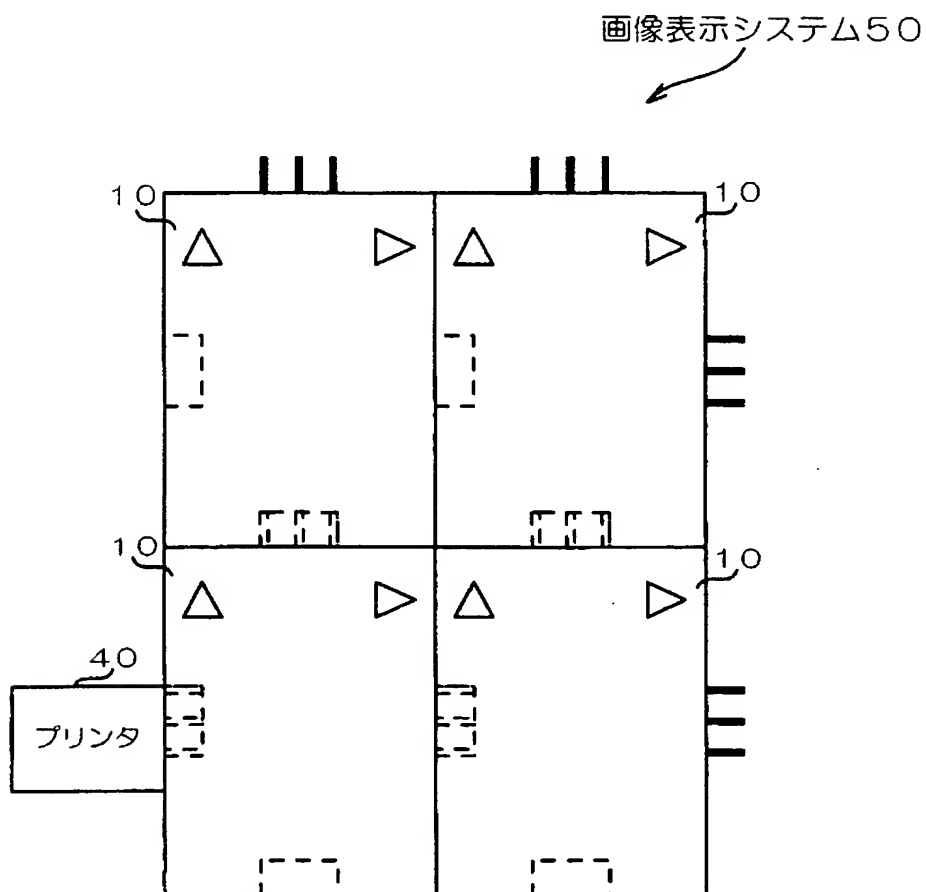
【図4】



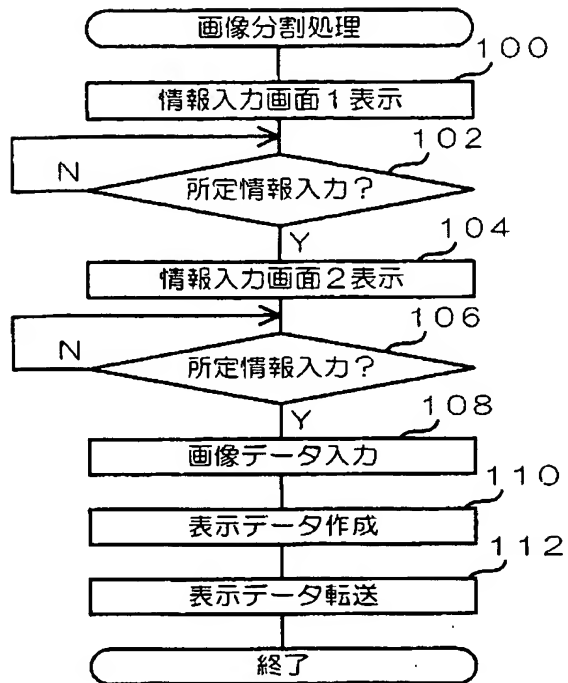
【図 5】



【図 6】



【図7】



【図8】

(A)

49

次の各項目を入力して下さい。

表示画像の仕様	A2横
電子ペーパーの表示サイズ	A4
電子ペーパーの枚数	4

終了

(B)

49

表示データの転送方向を選択して下さい。

【図9】

(A)

表示データ60

P1	P2	P3	DT
1	1	Y	AAA...
2	1	Y	BBB...
3	1	Y	CCC...
4	1	Y	DDD...

(B)

表示データ60

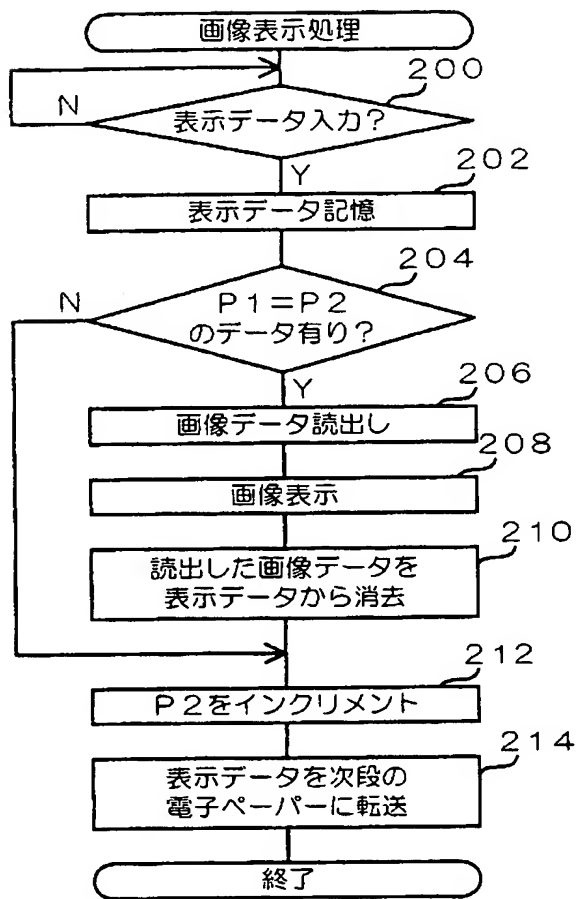
P1	P2	P3	DT
2	2	Y	BBB...
3	2	Y	CCC...
4	2	Y	DDD...

(C)

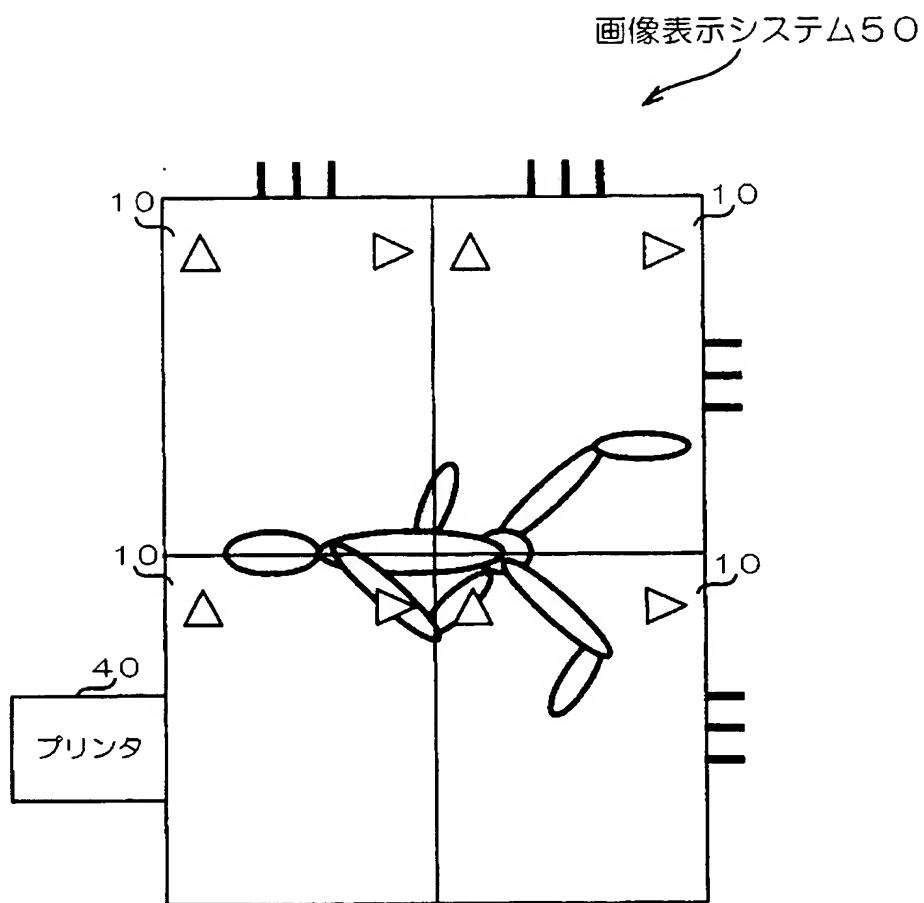
表示データ60

P1	P2	P3	DT
3	3	Y	CCC...
4	3	Y	DDD...

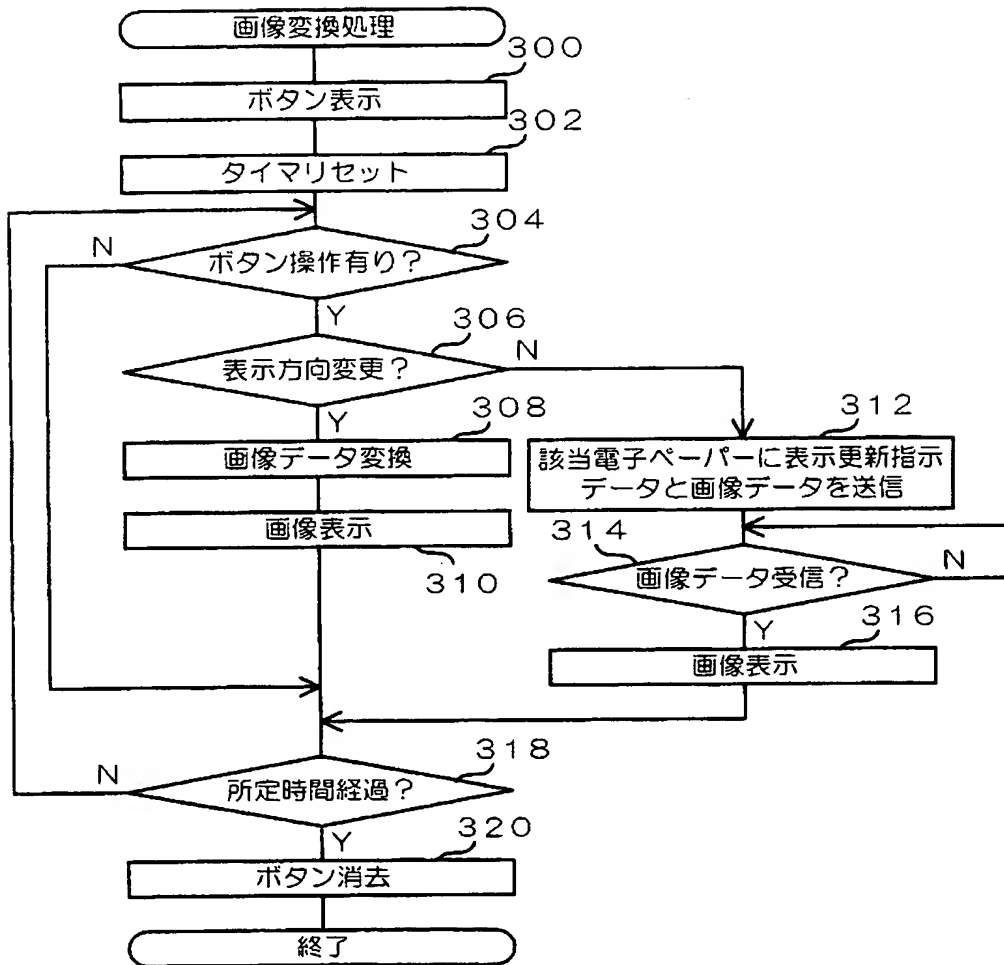
【図10】



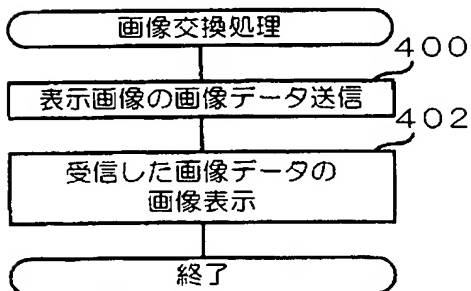
【図 11】



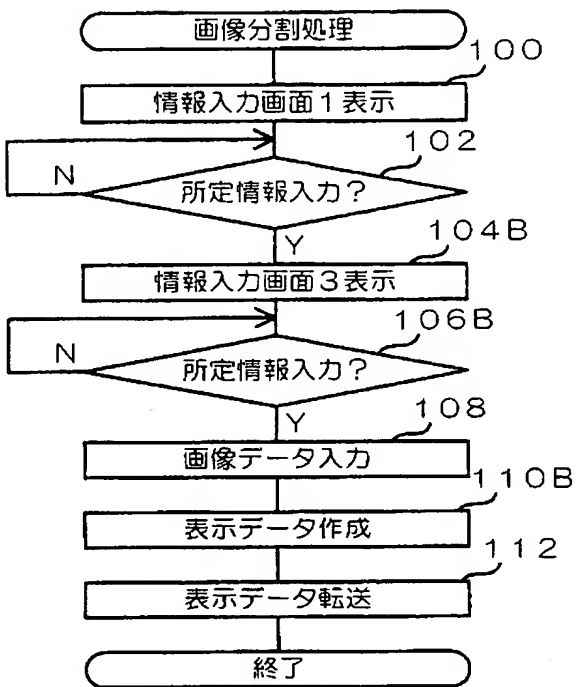
【図12】



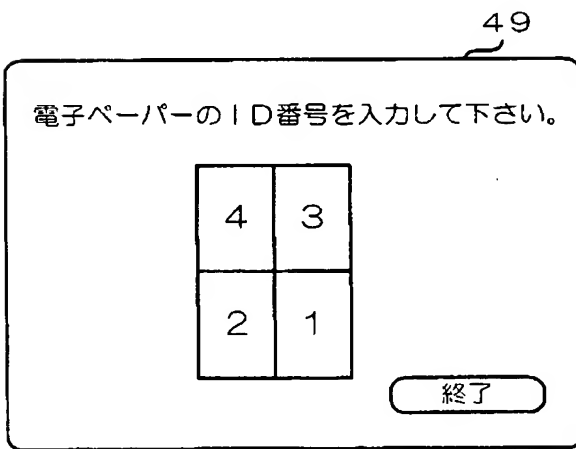
【図13】



【図14】



【図15】

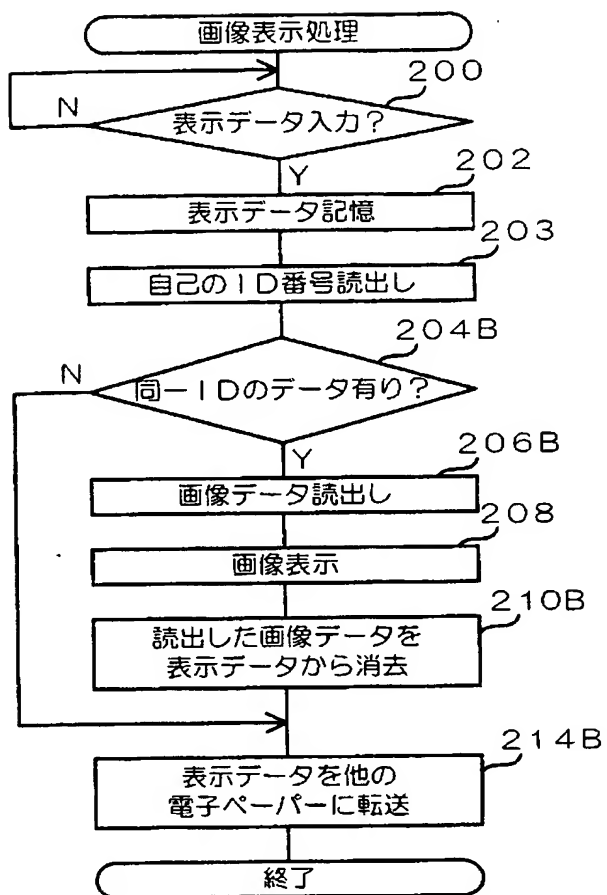


【図16】

表示データ60B

ID	DT
1	AAA...
2	BBB...
3	CCC...
4	DDD...

【図 17】



【図18】

(A)

ID	DT
1	AAA...
2	BBB...
3	CCC...
4	DDD...

表示データ60B

(B)

ID	DT
1	AAA...
3	CCC...
4	DDD...

表示データ60B

(C)

ID	DT
3	CCC...
4	DDD...

表示データ60B

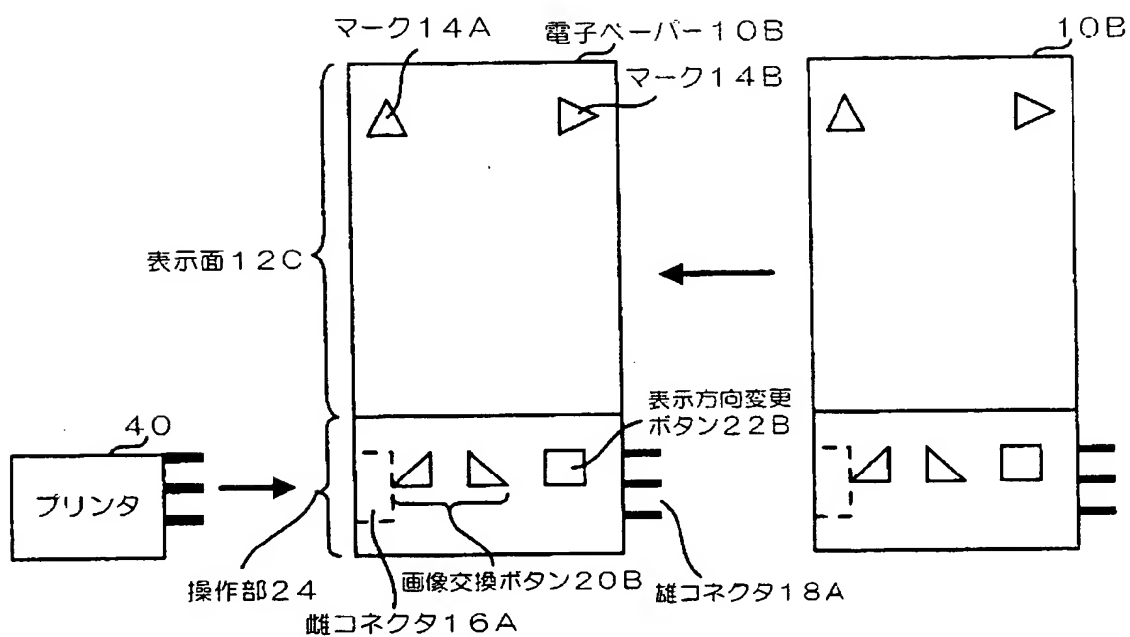
(D)

ID	DT
1	AAA...
3	CCC...

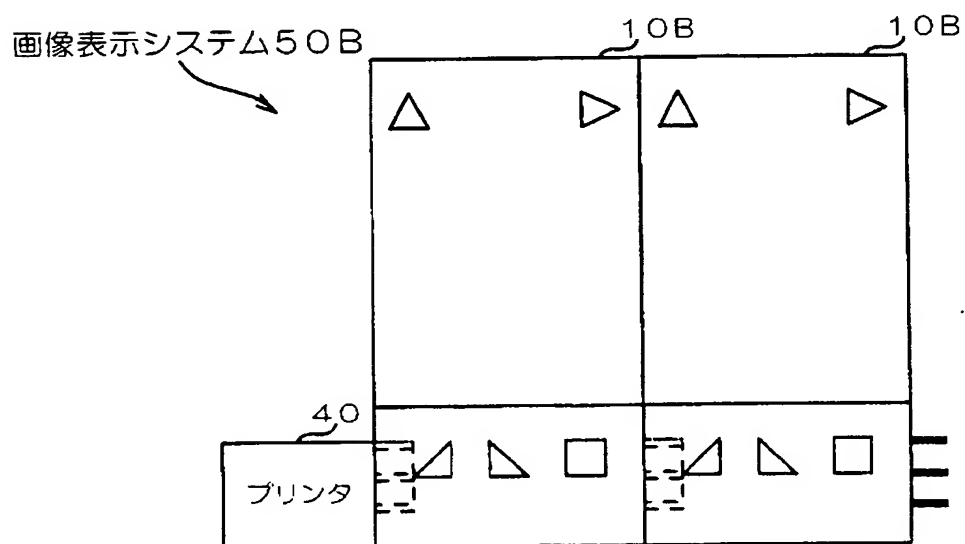
表示データ60B

【図19】

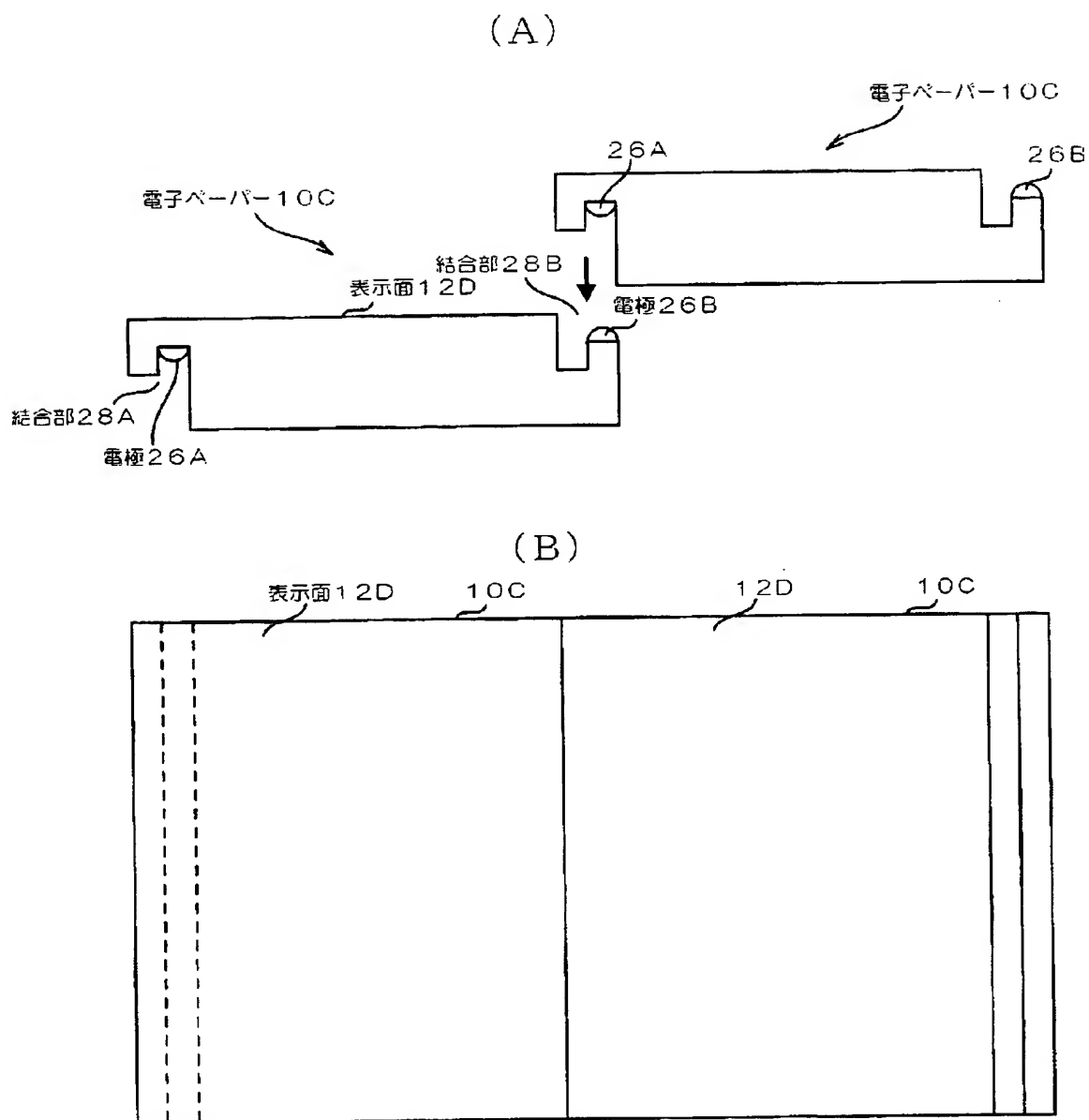
(A)



(B)



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コストの増大を招くことなく大サイズの画像を表示することができる画像表示装置及び画像表示システムを得る。

【解決手段】 画像表示装置としての電子ペーパー 1 0 に、他の電子ペーパーを互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合すると共に、当該電子ペーパーを結合することによって当該電子ペーパーから少なくとも表示面に表示する画像を示す画像データの含まれた表示データを入力できる状態とする雌コネクタ 1 6 と、当該雌コネクタ 1 6 により結合された電子ペーパーとは異なる他の電子ペーパーを互いの表示面が同一の方向を向き、かつ共通の平面上に位置されるように結合すると共に、当該電子ペーパーを結合することによって当該電子ペーパーに少なくとも当該電子ペーパーにより表示する画像を示す画像データの含まれた表示データを出力できる状態とする雄コネクタ 1 8 と、を設ける。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 7 6 8 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社